

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.
“OPTIMIZACIÓN OPERACIONAL MINA UVA SUBTERRÁNEA”.

Capítulo 1. ANTECEDENTES DEL TITULAR.

Tabla 1. Antecedentes del Titular.	
Nombre o razón social.	Sociedad Exploradora y Desarrollo Minero (EXPLODESA).
RUT.	76.057.794-4
Domicilio.	Miraflores N° 178, piso 7, comuna de Santiago, Región Metropolitana.
Nombre del representante legal.	Eugenio Ramírez Cifuentes
RUT	10.967.227-0,
Nombre del representante legal.	Mauricio Álamo Elías
RUT.	9.908.167-8
Domicilio del representante legal.	Miraflores N° 178, piso 7, comuna de Santiago, Región Metropolitana.
Teléfono.	+56 224713600
Correo electrónico Titular o representante legal.	myanez@cemin.com

Capítulo 2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad.	
Objetivo general.	Reconfigurar el sistema de explotación actual de Mina Uva subterránea, aprobado mediante la Res. Ex. N° 043/2018, de fecha 06 de noviembre de 2018, de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, correspondiente al proyecto “Continuidad Operacional Mina Uva, Fase IV-V” (en adelante “proyecto original”).
Breve descripción del Proyecto.	El proyecto original tuvo como objetivo dar continuidad operacional a la explotación de Mina Uva mediante la ampliación del área de explotación del rajo hacia las fases IV y V, en el contexto de una transición desde el sistema de extracción a rajo abierto, a la operación de un sistema de extracción subterráneo. Para la explotación subterránea se definieron seis niveles principales que, de arriba hacia abajo, corresponden a un nivel superior para la perforación de caserones superiores, en la cota 730 m.s.n.m.; tres niveles de extracción, en las cotas 680, 630 y 600 m.s.n.m., donde los niveles 680 y 630 m.s.n.m. sirven como niveles de perforación; un nivel de transporte de mineral, bajo la cota 600 m.s.n.m., a aproximadamente la cota 580 m.s.n.m.; y, por último, un nivel de extracción bajo el nivel de transporte a la salida de la mina. La extracción del mineral se realizará con equipos operados en forma remota El Proyecto modifica el proyecto original adecuando el plan de extracción subterráneo y modificando de la tasa de extracción, en base a la optimización del programa de producción. En específico: a. Explotación mina subterránea. Se realizará mediante el método de caserones abiertos, también conocido como <i>Sub Level Open Stoping</i> (SLOS), con relleno de todos sus caserones y con unidades de explotación en tres niveles que tendrán una sola galería base, sin galerías de extracción, de la cual se extraerá el mineral mediante equipos que serán operados a control remoto. Los recursos geológicos que se estima extraer, alcanzarán a 3.902.000 toneladas de mineral, con una ley de 1,21% de covelina (CuS), que están contenidos en el yacimiento denominado “Gorosito” de Mina Uva. Además, la producción <i>peak</i> mensual será de 70.000 toneladas de mineral por mes (70.000 TPM), y el tiempo de extracción total de 6 años (72 meses)



	aproximadamente. b. Transporte de mineral a Planta Catemu. El mineral extraído por la explotación subterránea de Mina Uva, será transportado hasta la Planta Catemu para su procesamiento. El transporte se realizará a través del camino minero privado denominado “Camino de Enlace Mina Verdún/Planta Catemu”, al cual se le adicionará una variante a través de un camino existente desde el portal del nivel 540. c. Depositación de los estériles que se producirán en los Botaderos de Estéril N° 1 y N° 2, existentes en la faena minera y que cuenta con calificación ambiental favorable según consta en la RCA N° 351/2016; y, con autorización sectorial a través de la Resolución N° 364/2017 de SERNAGEOMIN, que se presenta en la DIA, Anexo 1-3.e. De acuerdo con lo anterior, en general, el Proyecto contempla la explotación subterránea de la mina, el transporte del mineral que será extraído a la Planta Catemu para su procesamiento, y la operación de botaderos de estériles.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones.	El Proyecto fue sometido a evaluación ambiental mediante una Declaración de Impacto Ambiental, correspondiendo a una actividad descrita en la Ley N° 19.300, artículo 10, literal i), que especifica: “i) <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>”. En particular, el Proyecto se encuentra tipificado en el D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), artículo 3°, literal i.1, correspondiente a: “i.1. <i>Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes)</i>”. Además, el Proyecto correspondería a una modificación de un proyecto existente, por lo cual le aplica lo establecido en el Reglamento del SEIA, artículo 2, literal g.1, que señala: “g.1. <i>Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento</i>”.		
Vida útil.	Se estima que sería de 7 años y 8 meses, considerando 8 meses para la fase de construcción; 72 meses (6 años), para la fase de operación; y, un (1) año, para la fase de cierre.		
Monto de inversión.	US\$ 20.000.000.- (veinte millones de dólares americanos).		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA.	Compactación de la variante de conexión del Camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu al portal 540.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas.	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente.	Si	No	El actual Proyecto incorporará los siguientes cambios al proyecto “Mina UVA”: • Adecuación del plan de explotación mina subterránea, aumentando la producción de 50 KTPM a 70 KTPM. • Reconfiguración diseño mina subterránea, adicionando dos nuevos portales y túneles. • Relleno cementado de caserones de la mina subterránea. • Adición de variante de conexión a camino de enlace mina Verdún/Planta Catemu. • Incorporación de barrio cívico y planta de emulsión. • Incorporación de galpón de lavado.
	X		



			Aumento de la cantidad de mineral a transportar y de viajes de 50 viajes/día a 71 viajes/día.
Proyecto modifica otra(s) RCA.	Si	No	El Proyecto corresponde a una modificación del proyecto "Mina Uva", el cual cuenta con las siguientes autorizaciones ambientales: a. "Proyecto Camino de Enlace Mina Verdún/Planta Catemu", calificado ambientalmente favorable por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 480/2006 (en adelante " RCA N° 480/2006 "), de fecha 11 de abril de 2006. b. "Proyecto Minero UVA", calificado ambientalmente favorable por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 867/2006 (en adelante " RCA N° 867/2006 "), de fecha 10 de julio de 2006. c. "Continuidad Operacional Mina UVA", calificado ambientalmente favorable por la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 351/2016 (en adelante " RCA N° 351/2016 "), de fecha 18 de octubre de 2016. d. "Aumento Extracción Mina Uva a 55 KTPM", calificado ambientalmente favorable por la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 036/2018 (en adelante " RCA N° 036/2018 "), de fecha 06 de agosto de 2018. e. "Continuidad Operacional Mina Uva, Fase IV-V", calificado ambientalmente favorable por la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 043/2018 (en adelante " RCA N° 043/2018 "), de fecha 06 de noviembre de 2018. No obstante, la ejecución del Proyecto solamente modifica esta última.
	X		

Capítulo 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	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico.
Declaración de Impacto Ambiental (DIA).	NA	Sociedad Exploradora y Desarrollo Minero (EXPLODESA).	02/03/2020
Resolución de admisibilidad.	60/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	02/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental.	65/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	02/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional.	63/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	02/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a I. Municipalidad de Catemu.	64/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	02/03/2020
Oficio cita al Comité Técnico a terreno al área de emplazamiento del	67/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	03/03/2020



Proyecto.		Valparaíso.	
Carta Invita al Titular a terreno al área de emplazamiento del Proyecto.	103/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	03/03/2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión.	105/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	04/03/2020
Oficio Suspensión Invitación a Terreno.	81/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	16/03/2020
Resolución de rectificación texto de radiodifusión.	98/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	27/03/2020
Oficio Cita a Reunión al Comité Técnico para presentar la DIA del Proyecto.	158	Secretaría Regional Ministerial (en adelante “SEREMI”) del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.	30/03/2020
Acreditación Aviso Radial.	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	14/04/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA).	171/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	15/04/2020
Resolución que prorroga la suspensión de los plazos.	202099101326	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, Dirección Ejecutiva.	07/05/2020
Resolución de Suspensión de Plazo.	154/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	26/06/2020
Resolución que prorroga la suspensión de los plazos.	202099101455	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, Dirección Ejecutiva.	01/07/2020
Adenda.	NA	Sociedad Exploradora y Desarrollo Minero (EXPLODESA).	31/07/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA.	240/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	31/07/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario).	280/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	25/08/2020
Resolución de Suspensión de Plazo.	215/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	30/09/2020
Adenda Complementaria.	NA	Sociedad Exploradora y Desarrollo Minero (EXPLODESA).	06/10/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria.	279/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	07/10/2020



Resolución de Ampliación de Plazo.	224/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	16/10/2020
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento.	302/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	23/10/2020

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto.
Gobierno Regional, Región de Valparaíso.
I. Municipalidad de Catemu.
Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso.
Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.
Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Valparaíso.
Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Minería, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.
Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional, Zona Central.
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.
Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso.
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de Valparaíso.
Consejo de Monumentos Nacionales.
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
Superintendencia de Servicios Sanitarios.

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 expediente electrónico.
747	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.	19/03/2020
40	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso.	20/03/2020
920	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	20/03/2020
141	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.	23/03/2020



N° Oficio.	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico.
38	Servicio Nacional de Turismo, Región de Valparaíso.	23/03/2020
386	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	23/03/2020
36-EA/2020	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso.	23/03/2020
470	Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional, Zona Central.	23/03/2020
146	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.	23/03/2020
272	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	24/03/2020
162	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso	25/03/2020
179	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso	27/03/2020
491	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso.	31/03/2020
873	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.	24/04/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda.

N° Oficio.	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico.
1653	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.	12/08/2020
895	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso	12/08/2020
80	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso	13/08/2020
410	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.	14/08/2020
1186	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	14/08/2020
101-EA/2020	Corporación Nacional Forestal. Región de Valparaíso.	14/08/2020
815	Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso.	17/08/2020
336	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.	17/08/2020
1247	Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional, Zona Central.	17/08/2020
385	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso.	18/08/2020
2013	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	25/08/2020
1883	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.	08/09/2020

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria.

N° Oficio.	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico.
2130	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.	21/10/2020
396	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.	22/10/2020
544	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.	22/10/2020
123-EA/2020	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso.	22/10/2020
1711	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	22/10/2020
3108	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	23/10/2020
2227	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.	23/10/2020



N° Oficio.	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico.
1647	Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional, Zona Central.	27/10/2020

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

N° Oficio.	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico.
119	Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Valparaíso.	10/03/2020
280	Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso.	23/03/2020
193	Superintendencia de Servicios Sanitarios.	30/03/2020
907	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso.	03/04/2020

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 publicación expediente electrónico.
0920	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	20/03/2020
Fundamento.		
El Gobierno Regional de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 920, de fecha 20 de marzo de 2020, con relación a la compatibilidad territorial del Proyecto, entre otros aspectos, señala que el Proyecto se desarrollará en territorio de la comuna de Catemu, provincia de San Felipe, Región de Valparaíso. Mediante el Ord N° 240/2020, de fecha 31 de julio de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó al Gobierno Regional de la Región de Valparaíso pronunciarse sobre la Adenda del Proyecto. No obstante, el Gobierno Regional de la Región de Valparaíso no emitió pronunciamiento al respecto. De igual forma, mediante el Ord N° 279/2020, de fecha 07 de octubre de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó al Gobierno Regional de la Región de Valparaíso pronunciarse sobre la Adenda Complementaria del Proyecto. No obstante, el Gobierno Regional de la Región de Valparaíso tampoco emitió pronunciamiento al respecto.		
N° Oficio.	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico.
----	I. Municipalidad de Catemu.	---
Fundamento.		
Mediante el Ord N° 64/2020, de fecha 02 de marzo de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó a la I. Municipalidad de Catemu, pronunciarse sobre la compatibilidad territorial del proyecto “Optimización operacional Mina Uva subterránea”. Mediante el Ord N° 240/2020, de fecha 31 de julio de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó al a la I. Municipalidad de Catemu pronunciarse sobre la Adenda del Proyecto. De igual forma, mediante el Ord N° 279/2020, de fecha 07 de octubre de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó a la I. Municipalidad de Catemu pronunciarse sobre la Adenda Complementaria del Proyecto. No obstante, la I. Municipalidad de Catemu no emitió pronunciamiento durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.		
En específico, el área en que se emplazará el Proyecto se encuentra fuera de los límites del Plan Regulador Comunal vigente en la comuna de Catemu, y no se ubica dentro de límites de algún Plan Seccional ni de algún Plan Regulador Intercomunal.		



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 publicación expediente electrónico.
0920	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	20/03/2020
Fundamento.		
De acuerdo con los antecedentes que se presentan en la DIA, Capítulo 4, con relación a la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Valparaíso 2009-2020, el Titular indica que: a. El Proyecto tendrá relación directa con el eje estratégico <i>“Dinamización del sistema productivo regional para el crecimiento económico y la generación de empleo”</i>, y su objetivo estratégico <i>“Promover encadenamientos con el sector de la minería”</i>, ya que integrará varias actividades económicas y empresas vinculadas con el sector minero en cada una de las fases de desarrollo del Proyecto. Dentro de estas actividades se encuentra el transporte de productos, personal e insumos, tales como la infraestructura y los productos químicos, entre otros. b. El Proyecto se relacionará con el eje estratégico <i>“Impulso al emprendimiento y a la innovación, favoreciendo la Generación de oportunidades y la Competitividad regional”</i>, y su objetivo estratégico <i>“Promover procesos de innovación en las empresas de menor tamaño de la región”</i>, al externalizar y subcontratar varios de sus servicios con empresas de menor tamaño, y con ello, satisfacer los requerimientos propios de una faena minera. A su vez, la demanda en los servicios y/o productos del Proyecto, promoverá procesos de innovación en estas empresas, ya sea en servicio de alimentación, servicio de aseo y limpieza, transporte o insumos. c. Con relación al eje estratégico <i>“Valorización de capital humano regional potenciando las competencias técnico- profesionales”</i>: i. Y su objetivo estratégico <i>“Promover la educación técnico profesional en la región”</i>, el Proyecto no tendrá relación directa, sin embargo, dado que la mayor parte de su dotación reside en la comuna y región, y tiene calificación técnico profesional, a futuro podría verse favorecido por el cumplimiento de este objetivo estratégico, especialmente ante necesidades de reemplazo de personal. ii. Y su objetivo estratégico <i>“Incentivar prácticas de formación continua o permanente para trabajadores”</i>, el Proyecto se relaciona directamente con su cumplimiento, por cuanto el Titular cuenta con un programa de capacitación para las distintas áreas de la empresa, existiendo un beneficio disponible para los trabajadores que les permite optar a capacitaciones o estudios en distintas entidades externas de capacitación, el que se mantendrá durante la operación del Proyecto. d. Con relación al eje estratégico <i>“Disposición de un sistema de seguridades que contribuya a superar las situaciones de pobreza y vulnerabilidad social”</i>, y su objetivo estratégico <i>“Promover el acceso de mujeres y jóvenes al mundo laboral”</i>, el Proyecto no tiene relación directa, pero al subcontratar bienes y servicios se promueve indirectamente la contratación de mujeres al mundo laboral, por ejemplo en la manipulación de alimentos. e. Con relación al eje estratégico <i>“Construcción de una región habitable, saludable y segura para una mejor calidad de vida en sus asentamientos urbanos y rurales”</i>, y su objetivo estratégico <i>“Disponer de una gestión integral de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) y (RSAD)”</i>, el Proyecto tiene relación directa, ya que cuenta con un Sistema de Gestión de Residuos, el cual se orienta a un manejo y disposición integral de los residuos sólidos asimilables a domiciliarios generados en la instalación, cuidando y protegiendo el área de influencia directa e indirecta del Proyecto. f. Con relación al eje estratégico <i>“Preservación, conservación y promoción del medio ambiente y la biodiversidad, haciendo un uso sustentable de los recursos naturales”</i>, y su objetivo estratégico <i>“Identificar sitios terrestres y marinos con valor biológico en la región para su Preservación y conservación”</i>, el Proyecto tiene relación directa, dado que el área de influencia del éste se encuentra dentro del Sitio Prioritario <i>“Cordillera El Melón”</i>. El Proyecto se ubica en el límite este del sitio prioritario, en un área que corresponde a una fracción de 1,128 ha de las 66.757,48 ha del sitio prioritario, área que no registra presencia de ejemplares de Belloto del Norte, objeto de protección principal del sitio. Dado que el Proyecto es de optimización operacional, y a que ha sido aprobado ambientalmente mediante RCA N° 867/2006, RCA N° 352/2016, RCA N°036/2018 y RCA N° 043/2018, y, por ende, es un área ya intervenida, no constituye un área de alto valor ambiental, respecto a su biodiversidad, ni se verá afectada significativamente, como consecuencia de la ejecución del Proyecto. El Proyecto, a través de la presentación de esta DIA al SEA Región de Valparaíso y la gestión ambiental interna del Proyecto, contribuye a la protección y conservación de los recursos naturales presentes en el área de influencia directa e indirecta. Para todos los restantes objetivos estratégicos contenidos en Estrategia Regional de Desarrollo de la Región		



de Valparaíso 2009-2020, el Proyecto no se relaciona, no obstante, tampoco se contrapone a ellos.

El Gobierno Regional de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 920, de fecha 20 de marzo de 2020, con relación a la compatibilidad territorial del Proyecto, entre otros aspectos, señala que: “(...) *el proyecto se trata de una optimización de la producción de una faena minera ubicada en la comuna de Catemu, provincia de San Felipe de Aconcagua. En función de las características del proyecto, sería coherente con el cumplimiento del eje de la Estrategia Regional de Valparaíso “Dinamización del sistema productivo regional para el crecimiento económico y la generación de empleo”, puesto que se relaciona de manera directa con el objetivo “Promover encadenamientos con el sector de la minería”, dado que influiría en la dinámica económica que generan estos proyectos en el entorno en el que se desarrollan*”, y agrega que: “No obstante lo anterior, este proyecto se encuentra ubicado íntegramente dentro de los límites del Sitio Prioritario “Cordillera El Melón”, dispuesto en la Estrategia Regional de Biodiversidad de Valparaíso 2005, el cual según el Of. Ord. N° 100143 del 15 de noviembre de 2010 de la Secretaría Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, se indica que dicho sitio está afecto a la aplicación del artículo 11, letra d) de la ley N° 19.300 de Bases del Medio Ambiente, por lo que cualquier proyecto que desarrolle dentro de este sitio, en el caso de afectar a sus objetos de conservación dispuestos en él, debe entrar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental como un Estudio de Impacto Ambiental. Por lo tanto, se solicita al titular informar sobre si su proyecto afecta o interviene los objetos de conservación que posee este sitio prioritario, para evaluar así si debe o no hacer ingreso a evaluación ambiental de este proyecto de esta forma”.

En la Adenda, se presenta análisis sobre la ejecución del Proyecto y su afectación a los objetos de protección del Sitio Prioritario “Cordillera El Melón”, indicando, entre otros aspectos, lo siguiente:

- a. Respuesta observación 133, literal c: “(...) *el Sitio prioritario Cordillera el melón no será susceptible de nuevas afectaciones, dado que las obras del proyecto se emplazan en áreas previamente intervenidas*”, y se agrega que: “Cabe mencionar que el área de influencia abarca una superficie de 4,65 ha, de las cuales 3,38 ha se encuentran dentro del Sitio Prioritario, lo que representa un 0,005% del Sitio. Por otra parte, de las 4,65 ha del área de influencia, 4,22 ha se localizan en el Ecosistema de Bosque espinoso y 0,43 ha en el Matorral arborescente, representando un 0,16% y un 0,002% de la superficie de estos Ecosistemas respectivamente”.
- b. Respuesta observación 144:
 - i. “(...) *el proyecto se ubica aproximadamente a 9 km del sector donde se localiza la mayor población de bellotos del norte del sitio prioritario*”
 - ii. “(...) *no se detectó la afectación de algún objeto de protección en el Sitio Prioritario por la ejecución del proyecto*”.

Mediante el Ord N° 240/2020, de fecha 31 de julio de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó al Gobierno Regional de la Región de Valparaíso pronunciarse sobre la Adenda del Proyecto. No obstante, el Gobierno Regional de la Región de Valparaíso no emitió pronunciamiento al respecto.

De igual forma, mediante el Ord N° 279/2020, de fecha 07 de octubre de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó al Gobierno Regional de la Región de Valparaíso pronunciarse sobre la Adenda Complementaria del Proyecto. No obstante, el Gobierno Regional de la Región de Valparaíso tampoco emitió pronunciamiento al respecto.

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 publicación expediente electrónico.
----	I. Municipalidad de Catemu.	---
Fundamento.		
De acuerdo con los antecedentes que se presentan en la DIA, Capítulo 5, con relación al Plan de Desarrollo Comunal de Catemu 2018-2022, el Titular indica que el Proyecto no se relaciona con ninguno de los ejes estratégicos y objetivos específicos de este Plan, y tampoco se contrapone a ninguno de ellos.		
Mediante el Ord N° 64/2020, de fecha 02 de marzo de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó a la I. Municipalidad de Catemu, pronunciarse sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal con relación al proyecto “Optimización operacional Mina Uva subterránea”.		
Mediante el Ord N° 240/2020, de fecha 31 de julio de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó al a la I. Municipalidad de Catemu pronunciarse sobre la Adenda del Proyecto.		
De igual forma, mediante el Ord N° 279/2020, de fecha 07 de octubre de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, solicitó a la I. Municipalidad de Catemu pronunciarse sobre la Adenda		



Complementaria del Proyecto.
No obstante, la I. Municipalidad de Catemu no emitió pronunciamiento durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico.

Acta de Sesión N° 31/2020 del Comité Técnico, de fecha 06 de abril de 2020.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.

3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria.

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se encuentra debidamente fundada.	
1. Respecto a la evaluación de impactos sobre la flora nativa en categoría de conservación por emisión de MPS, el Titular (en anexo 6 y respuestas 52,56 y 58) no dio respuesta satisfactoria y no subsanó las observaciones formuladas durante el proceso de evaluación, por lo que no ha demostrado que no se generen efectos adversos significativos a causa de las emisiones de MPS del proyecto, fundamentado en lo siguiente: • Utilizó normativa de referencia para <u>norma anual de Suiza</u>, país no comparable a Chile en cuanto a clima y presencia de especies constituyentes de bosque esclerófilo y hoja perenne, como son las especies de flora en categoría de conservación que se encuentran en el área del proyecto. • Utiliza normas de referencia Suiza y Argentina con niveles que representan la mitad de los niveles de la norma de referencia existente en Chile (<u>DS4/92</u>), por lo que son menos estrictas y por ende no se evalúa la peor condición. • Utiliza para la evaluación de impactos valores de línea base de MPS mensual correspondiente al <u>mes de mayo lo que no corresponde</u>, ya que la peor condición es el mes en que más MPS se registra en las mediciones de las estaciones monitoras y es cuando más impacto podría producir cualquier emisión del proyecto, esto corresponde al mes de febrero con un valor de 197 (mg/ (m² día)) y no de 91 (mg/ (m² día)) como utiliza el Titular. Además no corresponde aseverar que la peor condición para el contaminante MPS está asociado con la altura de capa de mezcla (esto aplica para material particulado más fino y no para lo que sedimenta), ya que la peor condición se da en los meses de mayor temperatura y menor precipitación, y estas condiciones se presentan en los meses de enero y febrero (tal como lo demuestra la caracterización presentada) y no en mayo. • En base a los fundamentos anteriores se tiene el valor de caracterización anual de MPS del año 2019 es de 133,11 (mg/ (m² día)), lo que representa el 67% de la norma de referencia Suiza propuesta por el titular y <u>el 133% de la norma de referencia existente en Chile</u>. Es decir, el área se encuentra con niveles de saturación para el contaminante MPS de acuerdo al <u>DS 4/92</u> y cualquier aporte del proyecto representa un impacto significativo sobre la flora nativa en categoría de conservación, por lo que el presente proyecto debiera evaluarse como un Estudio de Impacto Ambiental. • Respecto del nivel mensual de MPS, la peor condición se da en el mes de febrero del año 2019 con un valor de 197 (mg/ (m² día)), lo que representa un 131% de la norma de referencia existente en Chile (<u>DS 4/92</u>). Considerando que este valor no corresponde a una situación puntual ni anormal, ya que el valor promedio anual es de 133,11 (mg/ (m² día)), cualquier aporte del proyecto representa un impacto significativo sobre la flora nativa en categoría de conservación, por lo que el proyecto debiera evaluarse como un Estudio de Impacto Ambiental.	Ord. N° 2130, de fecha 21 de octubre de 2020, del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso.



En el anexo 10 tabla 8, el Titular propone medida de instalación de malla para captar el material particulado al borde de tramos de caminos antes de que éste se disperse hacia los receptores aledaños. Este Servicio considera que no se puede validar este compromiso ya que el Titular <u>no ha cuantificado la magnitud del potencial impacto sobre la flora nativa en categoría de conservación</u>, ni presenta el indicador que permitirá verificar y cuantificar que la disminución del impacto sea efectivo. Tampoco presenta antecedentes para demostrar que la altura de la malla es acorde a la altura de las emisiones y de la dispersión del contaminante, considerando que además el área presenta pendiente por lo que el material particulado emitido en cotas más altas no será retenido con la altura de malla propuesta.	
“(…) el titular no dio respuesta satisfactoria y no subsanó las observaciones formuladas durante el proceso de evaluación del proyecto, ya que la propuesta presentada en el Anexo 11 y respuestas 32 y 33 no permite realizar un seguimiento con el cual se pueda prevenir y controlar la activación de éstos, por las siguientes razones: - El titular no definió indicadores ni umbrales que permitan evaluar las medidas asociadas a prevenir y controlar el inicio de los procesos erosivos. - No definió las variables (parámetros) que serán monitoreadas. - No se establecieron umbrales para la activación del plan de emergencias, como tampoco se describieron las medidas que se adoptarán. - El titular no señaló cómo realizará la evaluación de activación de procesos erosivos, para lo cual es necesario establecer una condición basal que debe ser comparada en el tiempo de acuerdo a variables e indicadores cuantificables y fiscalizables. El titular señaló dentro de las medidas correctivas el relleno de cárcavas y surcos, pero las medidas deben estar orientadas a evitar la formación de cárcavas y no a su manejo”.	
3.- En relación con la evaluación del riesgo a la salud de la población producto de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el Titular no ha dado respuesta satisfactoria a las observaciones formuladas durante el proceso de evaluación del Proyecto, por los argumentos que a continuación se presentan: a. El Titular no da respuesta a observación realizada por esta SEREMI de Salud a través de ORD. 2013 del 14/08/20, en relación con respuesta N° 60 del primer ICSARA, si bien el Titular reconoce superficies adicionales donde se realizaría escarpe y compactación de suelo, sin embargo, esto no se ve traducido en la estimación de emisiones por escarpe, manteniendo la misma superficie a escarpar de 0,811 há. b. No se da respuesta satisfactoria a pregunta 25 del segundo ICSARA, en cuanto a que no queda claro cómo se obtiene el nivel de emisiones de MP₁₀ en la etapa de operación del proyecto, por la actividad de circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados (principal fuente de emisión de MP₁₀ del proyecto). Al respecto, se mantienen dudas e imprecisiones como: i. El Titular indica que esto habría sido corregido en Tabla 38 del Anexo 6, sin embargo, en Tabla 38 no se explicita el cálculo de la emisión, y además esta no indica las unidades de medidas utilizadas. ii. Por otro lado, el acápite 5.2.9. de Emisiones por Tránsito de Vehículo, indica que para el cálculo de las emisiones se considera los tránsitos descritos en el acápite 5.2.6., el cual corresponde a Emisiones por Operación de Maquinaria Fuera de Ruta, actividad que no se relaciona con la Emisiones por Tránsito de Vehículo, lo cual induce a confusión. iii. En cuanto al nivel de actividad de circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados, la Tabla 38 habría usado los datos de la Tabla 31, sin embargo, estos niveles de actividad son diferentes a los niveles de actividad para Tránsito no Pavimentado presentados en Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación.	Ord. N° 3108, de fecha 23 de octubre de 2020, de la SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.



iv. Al hacer el ejercicio del cálculo de emisiones de MP_{10} por circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados, para etapa de operación, utilizando los niveles de actividad de la Tabla 31 y el Factor de Emisión de la Tabla 37, se obtiene 816,6 Ton/año de MP_{10}, asumiendo un 90% de abatimiento por humectación se tendrían 81,7 Ton/año de MP_{10}, lo cual dista de lo presentado en la Tabla 38. v. Al hacer el ejercicio del cálculo de emisiones de MP_{10} por circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados, para etapa de operación, utilizando los niveles de actividad de la Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación y el Factor de Emisión de la Tabla 37, se obtiene 854,6 Ton/año de MP_{10}, asumiendo un 90% de abatimiento por humectación se tendrían 85,5 Ton/año de MP_{10}, lo cual dista de lo presentado en la Tabla 38. vi. En cuanto al Factor de Emisión para tránsito de Caminos no Pavimentado presentado en Tabla 37, estos no se encuentran desarrollados en el Anexo 6 y tampoco en la Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación. vii. En Tabla 40 del Anexo 6 se presenta el total de emisiones por circulación de vehículos pesados, en que para la etapa de operación en el pie de página se indica que estas emisiones serían el resultado de la sumatoria de las emisiones que se mantienen de la RCA 43/2018 más las que genera el presente proyecto indicadas en Tabla 27, sin embargo, al revisar la Tabla 27 esta presenta información de los Niveles de Actividad por Carga y Descarga, lo cual induce a confusión. viii. Al comparar las emisiones presentadas en la Tabla 40, para la etapa de Operación, estas distan bastante de las emisiones presentadas en el Libro Resumen de la Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación. c. En relación con la medida de abatimiento o control del MP_{10} correspondiente a la humectación de caminos, se establece en Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación una eficiencia de abatimiento del 90%, sin embargo, en respuesta a pregunta 26 del segundo ICSARA el Titular considera la humectación periódica de caminos internos no pavimentados, considerando una eficiencia de abatimiento del 50%. d. Que receptores del proyecto se encuentran al interior de una Zona declarada Saturada por MP_{10}, como concentración Anual, a través del D.S. N° 107/2018 del Ministerio del Medio Ambiente. e. Que la evaluación de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP_{10}, mediante el cálculo del promedio trianual (2015-2016-2017), se determinó que la norma anual fue superada en la estación de Catemu con una concentración de $72 \mu g/m^3 N$, representando el 144% de la Norma, por lo tanto, la población ya se encuentra bajo un riesgo significativo. f. Que el contaminante MP_{10} provoca efectos adversos para la salud en particular en los sistemas respiratorio y cardiovascular. g. Que la probabilidad de generarse un efecto adverso a la salud, aumenta en tanto aumenta la concentración o nivel ambiental del contaminante en cuestión por sobre el valor máximo de la norma primaria de calidad. h. Que preliminarmente, pues aún no se tiene la certeza, el impacto del proyecto aportaría entre un 0,29% y un 7,2 % de la Norma de Calidad Primaria Anual de MP_{10}. i. Que la condición de cero emisiones de MP_{10} es imposible o no es factible en este tipo de proyectos y por lo tanto tampoco sería factible el nulo impacto en la calidad del aire. j. Que la duración del aumento en la concentración de MP_{10}, a causa del proyecto, se prolongaría durante toda la vida útil del proyecto, 6 años.	
“Además, en caso de detectarse una disminución en el nivel freático en alguno de los dos pozos del Comité de Agua Potable Rural (APR) de Santa Rosa de Catemu, el Titular deberá hacerse cargo de suplir la disponibilidad de agua en el mismo porcentaje que este se vea afectado”.	Ord. N° 1711, de fecha 22 de octubre de 2020, de la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso.



a. “Con respecto al lugar en que se implementará el monitoreo del Guayacán, se debe ampliar la zona de monitoreo, de modo que se incorpore una superficie mayor a la descrita en la DIA, Anexo 2-8, Figura 1, correspondiente al área de influencia del Proyecto para el objeto de protección flora y vegetación. En específico, la zona de monitoreo se debe extender a la superficie con presencia de Guayacán en el entorno del Proyecto, considerando como mínimo una superficie de 8,00 hectáreas, a definir con base en una evaluación preliminar de presencia de la especie en el entorno de la variante conexión camino y el portal 540. b. Con el objeto de incorporar la variación estacional y que exista consistencia con la frecuencia señalada en la Adenda Complementaria, Anexo 10, Tabla 3, para el reporte de los resultados, el monitoreo efectuará con frecuencia trimestral. c. El monitoreo, además de caracterizar la calidad del suelo, las condiciones climáticas, el estado de la formación de bosque y la presencia (riqueza y abundancia) de especies singulares de vertebrados, debe incorporar la variable de desarrollo de la especie Guayacán, en términos de crecimiento en altura, diámetro o desarrollo de copa sana”.	Ord. N° 123-EA/2020, de fecha 22 de octubre de 2020, de la Corporación Nacional Forestal de la Región de Valparaíso.
--	---

Capítulo 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

4.1. Ubicación del proyecto o actividad.

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad.																												
División política-administrativa.		Región de Valparaíso, provincia de San Felipe de Aconcagua, comuna de Catemu.																										
Localización.		El Proyecto se ubicará en el cerro Penitente, a 11 km al noreste de la ciudad de Catemu y a 41,5 km al oeste de la ciudad de San Felipe. En particular, la explotación subterránea se desarrollará al interior del área establecida para el proyecto original, e incorporará el trazado de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu al portal del nivel 540, de 1,35 km de extensión, La altura superior del proyecto es de 730 m.s.n.m. y la altura inferior de 540 m.s.n.m.																										
Justificación de la localización.		La localización del Proyecto se justifica por la existencia de recursos geológicos actualmente explotables en las pertenencias de propiedad del Titular, que cuentan con los equipos e infraestructura disponible y existente para la implementación del Proyecto, con lo cual se dará continuidad a la explotación de Mina UVA.																										
Superficie.		La superficie total aprobada para el proyecto original es de 68,258 ha, donde la superficie total sin considerar la intervención adicional Fase IV-V del rajo abierto, es de 67,13 ha, de acuerdo a lo establecido en la RCA N° 043/2018. Para la ejecución de las instalaciones y/u obras que conformarán el Proyecto, se emplearán 0,94 ha que se distribuirán conforme se detalla a continuación: Tabla 4.1.1: Superficies instalaciones y/u obras proyectadas. <table><tr><th>Instalación</th><th>Superficie, ha.</th><th>RCA asociada</th></tr><tr><td>Nivel 730.</td><td>0,15</td><td rowspan="3">043/2018</td></tr><tr><td>Nivel 540.</td><td>0,15</td></tr><tr><td>Sector preparación relleno</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Barrio cívico.</td><td>0,03</td><td rowspan="3">867/2006; 351/2016; 043/2018</td></tr><tr><td>Fábrica de emulsión.</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Galpón de lavado.</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu.</td><td>0,22</td><td>043/2018</td></tr><tr><td></td><td>0,32</td><td>Superficie nueva</td></tr><tr><td>Total.</td><td>0,94</td><td>----</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1; y, en Anexo 12, Tabla 7. En la Adenda Complementaria, Anexo 12, Figura 1, se muestra la ubicación de las instalaciones señaladas en la tabla anterior.	Instalación	Superficie, ha.	RCA asociada	Nivel 730.	0,15	043/2018	Nivel 540.	0,15	Sector preparación relleno	0,05	Barrio cívico.	0,03	867/2006; 351/2016; 043/2018	Fábrica de emulsión.	0,01	Galpón de lavado.	0,01	Variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu.	0,22	043/2018		0,32	Superficie nueva	Total.	0,94	----
Instalación	Superficie, ha.	RCA asociada																										
Nivel 730.	0,15	043/2018																										
Nivel 540.	0,15																											
Sector preparación relleno	0,05																											
Barrio cívico.	0,03	867/2006; 351/2016; 043/2018																										
Fábrica de emulsión.	0,01																											
Galpón de lavado.	0,01																											
Variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu.	0,22	043/2018																										
	0,32	Superficie nueva																										
Total.	0,94	----																										



Coordenadas UTM en Datum WGS84.	Las coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19) de referencia respecto de la localización del Proyecto, serán las siguientes: Tabla 4.1.2: Coordenadas UTM (WGS84, H19S) de referencia del Proyecto.																																																																							
	<table><tr><th rowspan="2">Punto.</th><th colspan="2">Coordenada UTM (WGS84, H19S)</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>P1</td><td>316.833,22</td><td>6.377.841,48</td></tr><tr><td>P2</td><td>316.836,72</td><td>6.377.834,52</td></tr><tr><td>P3</td><td>316.849,15</td><td>6.377.799,53</td></tr><tr><td>P4</td><td>316.855,77</td><td>6.377.755,28</td></tr><tr><td>P5</td><td>316.855,77</td><td>6.377.707,48</td></tr><tr><td>P6</td><td>316.851,47</td><td>6.377.691,63</td></tr><tr><td>P7</td><td>316.814,20</td><td>6.377.635,62</td></tr><tr><td>P8</td><td>316.808,21</td><td>6.377.631,60</td></tr><tr><td>P9</td><td>316.745,30</td><td>6.377.610,34</td></tr><tr><td>V1</td><td>315.531,70</td><td>6.378.171,10</td></tr><tr><td>V2</td><td>316.751,00</td><td>6.378.682,10</td></tr><tr><td>V3</td><td>317.002,70</td><td>6.378.320,10</td></tr><tr><td>V4</td><td>316.852,00</td><td>6.378.034,40</td></tr><tr><td>V10</td><td>316.682,00</td><td>6.377.251,40</td></tr><tr><td>V11</td><td>316.120,50</td><td>6.377.251,40</td></tr><tr><td>V12</td><td>316.120,50</td><td>6.377.426,30</td></tr><tr><td>V13</td><td>316.120,00</td><td>6.377.426,00</td></tr><tr><td>V14</td><td>315.844,52</td><td>6.377.595,93</td></tr><tr><td>V15</td><td>315.753,94</td><td>6.377.778,90</td></tr><tr><td>V16</td><td>315.685,87</td><td>6.377.786,47</td></tr><tr><td>V17</td><td>315.642,27</td><td>6.377.892,21</td></tr><tr><td>V18</td><td>315.544,45</td><td>6.377.911,39</td></tr></table> Fuente: DIA, Tabla 1.5.		Punto.	Coordenada UTM (WGS84, H19S)		Este, m.	Norte, m.	P1	316.833,22	6.377.841,48	P2	316.836,72	6.377.834,52	P3	316.849,15	6.377.799,53	P4	316.855,77	6.377.755,28	P5	316.855,77	6.377.707,48	P6	316.851,47	6.377.691,63	P7	316.814,20	6.377.635,62	P8	316.808,21	6.377.631,60	P9	316.745,30	6.377.610,34	V1	315.531,70	6.378.171,10	V2	316.751,00	6.378.682,10	V3	317.002,70	6.378.320,10	V4	316.852,00	6.378.034,40	V10	316.682,00	6.377.251,40	V11	316.120,50	6.377.251,40	V12	316.120,50	6.377.426,30	V13	316.120,00	6.377.426,00	V14	315.844,52	6.377.595,93	V15	315.753,94	6.377.778,90	V16	315.685,87	6.377.786,47	V17	315.642,27	6.377.892,21	V18	315.544,45
Punto.	Coordenada UTM (WGS84, H19S)																																																																							
	Este, m.	Norte, m.																																																																						
P1	316.833,22	6.377.841,48																																																																						
P2	316.836,72	6.377.834,52																																																																						
P3	316.849,15	6.377.799,53																																																																						
P4	316.855,77	6.377.755,28																																																																						
P5	316.855,77	6.377.707,48																																																																						
P6	316.851,47	6.377.691,63																																																																						
P7	316.814,20	6.377.635,62																																																																						
P8	316.808,21	6.377.631,60																																																																						
P9	316.745,30	6.377.610,34																																																																						
V1	315.531,70	6.378.171,10																																																																						
V2	316.751,00	6.378.682,10																																																																						
V3	317.002,70	6.378.320,10																																																																						
V4	316.852,00	6.378.034,40																																																																						
V10	316.682,00	6.377.251,40																																																																						
V11	316.120,50	6.377.251,40																																																																						
V12	316.120,50	6.377.426,30																																																																						
V13	316.120,00	6.377.426,00																																																																						
V14	315.844,52	6.377.595,93																																																																						
V15	315.753,94	6.377.778,90																																																																						
V16	315.685,87	6.377.786,47																																																																						
V17	315.642,27	6.377.892,21																																																																						
V18	315.544,45	6.377.911,39																																																																						
	El <i>layout general</i> del Proyecto se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo 1.																																																																							
Caminos o vías de acceso.	El acceso al Proyecto se efectúa desde la localidad de Catemu al Norte, por la ruta E-615, a una distancia de 3,1 km, hasta la intersección colegio Salesianos, donde se vira al Oeste por la ruta E-619, recorriendo una distancia de 2 km hasta interceptar a la ruta E-631. Desde allí, se continua al Norte por la ruta E-619, por otros 2 km, hasta encontrar un portón metálico, desde donde se sigue hacia el Norte, por camino de tierra estabilizado, otros 2,5 km, hasta llegar a la barrera de acceso a la faena de Mina Uva. Adicionalmente, para el tránsito de los camiones que transportarán el mineral extraído por el Proyecto, se utilizará el camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu, que va desde Mina Uva a la Planta Catemu, el cual se extenderá mediante la variante de conexión proyectada, para conectarlo con el portal 540 de Mina Uva.																																																																							
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	DIA, Capítulo 1; Adenda Complementaria, Anexo 12.																																																																							

4.2. Partes y obras del proyecto.

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto.		
Nombre: Portales y túneles Niveles 540 y 730.	Carácter: Permanente.	Fase: Construcción, operación y cierre.
El Proyecto reconfigurará el diseño de explotación subterránea de Mina Uva, aprobado mediante la RCA N° 043/2018, incorporando dos nuevos portales y túneles, de acceso en la cota 730 m.s.n.m. (en adelante “Nivel 730), y de extracción en la cota 540 m.s.n.m. (en adelante “Nivel 540). El túnel de acceso del Nivel 730, corresponderá a una galería subterránea que permitirá el ingreso de maquinaria y equipos al interior de la mina subterránea; y, el túnel de extracción del Nivel 540, a una galería subterránea que permitirá la salida de camiones cargados con mineral desde al interior mina con destino a la Planta Catemu.		



El Nivel 730 tendrá una longitud de 86 m y una sección de 25 m²; y, el Nivel 540, una longitud de 835 m y una sección de 25 m². Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de referencia de la ubicación de los portales de las cotas 540 y 730 m.s.n.m., se detallan a continuación. Tabla 4.2.1: Coordenadas UTM (WGS84, H19S) de la ubicación de los portales de las cotas 540 y 730 m.s.n.m. <table><tr><th rowspan="2">Portal</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S)</th></tr><tr><th>Norte, m.</th><th>Este, m.</th></tr><tr><td>Portal Nivel 730.</td><td>6.377.583</td><td>316.635</td></tr><tr><td>Portal Nivel 540</td><td>6.377.568</td><td>316.070</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 6. En la Adenda Complementaria, Anexo 12, Figura 6, se presenta imagen con la ubicación de los vértices indicados en la tabla anterior.			Portal	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)		Norte, m.	Este, m.	Portal Nivel 730.	6.377.583	316.635	Portal Nivel 540	6.377.568	316.070																								
Portal	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)																																				
	Norte, m.	Este, m.																																			
Portal Nivel 730.	6.377.583	316.635																																			
Portal Nivel 540	6.377.568	316.070																																			
Nombre: Variante de conexión entre camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu al portal 540.	Carácter: Permanente.	Fase: Construcción, operación y cierre.																																			
Debido a la reconfiguración de la explotación subterránea de Mina Uva, la extracción de mineral se realizará en camiones desde el Nivel 540, por lo que se cambiará la ruta de salida habitual de los camiones desde Mina Uva, habilitándose un camino (en adelante “variante de conexión”), que conectará el Nivel 540 con el camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu. Este último corresponde a un camino existente, que va desde la Mina Uva a la Planta Catemu, y cuya construcción fue aprobada mediante la RCA N° 480/2006; y, su operación mediante la RCA N° 867/2006 y la RCA N° 043/2018. La variante de conexión tendrá una extensión de 1.352 m y un ancho aproximado de 4 m. Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de referencia de la ubicación de la variante de conexión, se detallan a continuación. Tabla 4.2.2: Coordenadas UTM (WGS84, H19S) de la ubicación de la variante de conexión. <table><tr><th rowspan="2">Vértice.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S)</th></tr><tr><th>Norte, m.</th><th>Este, m.</th></tr><tr><td>V1</td><td>6.377.517</td><td>316.001</td></tr><tr><td>V2</td><td>6.377.485</td><td>315.965</td></tr><tr><td>V3</td><td>6.377.399</td><td>315.938</td></tr><tr><td>V4</td><td>6.377.355</td><td>315.861</td></tr><tr><td>V5</td><td>6.377.541</td><td>315.844</td></tr><tr><td>V6</td><td>6.377.519</td><td>315.729</td></tr><tr><td>V7</td><td>6.377.631</td><td>315.631</td></tr><tr><td>V8</td><td>6.377.581</td><td>315.535</td></tr><tr><td>V9</td><td>6.377.857</td><td>315.499</td></tr><tr><td>V10</td><td>6.378.054</td><td>315.407</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 5. En la Adenda Complementaria, Anexo 12, Figura 5, se presenta imagen con la ubicación de los vértices indicados en la tabla anterior. La variante de conexión proyectada, atraviesa principalmente el sector plano del valle, con muy escasa pendiente (máxima 16,4%), y a una cota aproximada de 522 m.s.n.m. Por otro lado, la variante de conexión proyectada se ubicará en dos sectores del área de inundación de la quebrada El Boldo, con longitudes de 85 y 90 metros cada uno. En la Adenda, Anexo 2, se presenta plano denominado Catastro Hidrológico que muestra el trazado de la variante de conexión, incluyendo los cursos de agua que se encuentran dentro de la cuenca aportante, en especial aquellos que interceptan con ésta; y, en el Anexo 12 de la misma Adenda, se presenta estudio de inundación que, entre otros aspectos, muestra el área de intersección de la variante de conexión con la quebrada El Boldo.			Vértice.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)		Norte, m.	Este, m.	V1	6.377.517	316.001	V2	6.377.485	315.965	V3	6.377.399	315.938	V4	6.377.355	315.861	V5	6.377.541	315.844	V6	6.377.519	315.729	V7	6.377.631	315.631	V8	6.377.581	315.535	V9	6.377.857	315.499	V10	6.378.054	315.407
Vértice.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)																																				
	Norte, m.	Este, m.																																			
V1	6.377.517	316.001																																			
V2	6.377.485	315.965																																			
V3	6.377.399	315.938																																			
V4	6.377.355	315.861																																			
V5	6.377.541	315.844																																			
V6	6.377.519	315.729																																			
V7	6.377.631	315.631																																			
V8	6.377.581	315.535																																			
V9	6.377.857	315.499																																			
V10	6.378.054	315.407																																			
Nombre: Barrio cívico.	Carácter: Permanente.	Fases: Construcción, operación y cierre.																																			
Corresponde a una de las instalaciones de apoyo, que ocupará una superficie de 288,35 m². Estará compuesto por las siguientes áreas e instalaciones, que se emplearán para la administración y coordinación de la operación de la mina subterránea: a. Once (11) oficinas. b. Dos (2) salas de reunión. c. Una (1) sala de telecomando.																																					

d. Tres (3) baños. e. Un (1) data center f. Una (1) planta de tratamiento de aguas servidas (en adelante “PTAS”). g. Terraza y áreas verdes. La instalación se desarrollará en un sector cercano al taller mecánico existente de Mina Uva, mediante contenedores que se implementarán sobre pilotes de hormigón Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de referencia de ubicación del barrio cívico, se detallan a continuación. Tabla 4.2.3: Coordenadas UTM (WGS84, H19S) del polígono de emplazamiento del barrio cívico. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S)</th></tr><tr><th>Norte, m.</th><th>Este, m.</th></tr><tr><td>V1</td><td>6.377.926</td><td>316.004</td></tr><tr><td>V2</td><td>6.377.919</td><td>316.003</td></tr><tr><td>V3</td><td>6.377.913</td><td>316.039</td></tr><tr><td>V4</td><td>6.377.920</td><td>316.040</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 2. En la Adenda Complementaria, Anexo 12, Figura 2, se presenta plano de planta del barrio cívico con la ubicación de los vértices indicados en la tabla anterior y la distribución de las instalaciones que lo compondrán.			Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)		Norte, m.	Este, m.	V1	6.377.926	316.004	V2	6.377.919	316.003	V3	6.377.913	316.039	V4	6.377.920	316.040
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)																		
	Norte, m.	Este, m.																	
V1	6.377.926	316.004																	
V2	6.377.919	316.003																	
V3	6.377.913	316.039																	
V4	6.377.920	316.040																	
Nombre: Planta de tratamiento de aguas servidas (en adelante “PTAS”).	Carácter:	Fases: Construcción, operación y cierre.																	
Se implementará al interior del barrio cívico, para tratar las aguas servidas que se generarán durante la fase de operación del Proyecto, por el uso de los servicios higiénicos que se implementarán en las oficinas que también serán parte del barrio. La PTAS será de digestión aeróbica, correspondiente a lodos activados bajo la modalidad de aireación extendida, considerando una etapa de decantación primaria, una etapa de aireación, una etapa de decantación y sedimentación de los lodos activados, y una etapa de desinfección. Tendrá 2,84 m de largo, 1,44 m de diámetro y 1,58 m de alto. En la Adenda Complementaria, Anexo 13, Figura 1, se presenta esquema de la PTAS. La PTAS tendrá una capacidad para atender a 26 personas como máximo, que corresponde a la cantidad de personas que trabajan en un turno. A la salida de la PTAS, las aguas servidas tratadas (efluente) tendrán las siguientes características: • pH, entre 6 y 8,5 • < 35 mg DBO₅/l • < 40 mg SST/l • < 1.000 NMP/ 100 ml de coliformes fecales. El efluente de la PTAS será incorporado en el terreno mediante un (1) dren de 24 m de largo, correspondiente a un tubo de PVC sanitario de 110 mm y ranurado, que se instalará con una pendiente de 0,5% y a 0,40 m de profundidad. Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) referenciales de la ubicación de la PTAS son 316.020 m Este y 6.377.930 m Norte. En la Adenda Complementaria, Anexo 13, Figura 2, se muestra la ubicación de la PTAS.																			
Nombre: Fábrica de emulsión.	Carácter: Permanente.	Fases: Construcción, operación y cierre.																	
Corresponde a una de las instalaciones de apoyo, que ocupará una superficie de 110,43 m². Se utilizará para proveer directamente los explosivos necesarios para la operación de la mina subterránea. Corresponderá a un galpón metálico, revestido con planchas de zinc-aluminio, cuyo interior estará diseñado para contener de manera temporal una solución no explosiva (emulsión), que sirve como materia prima para cargar tiros y pozos. La emulsión corresponde a un agente de voladura que únicamente se conforma como explosivo al interior de la perforación, cuando es sensibilizada en el proceso de carga con la unidad de bombeo para minería subterránea. Contará con un silo especial de acero inoxidable, que estará revestido con láminas acrílicas y, entre las láminas, con material aislante para control de temperatura. Además, con un sistema de calefacción que permitirá almacenar de forma transitoria la emulsión, hasta ser cargada en el camión surtidor para el carguío de explosivos. En el exterior de la instalación se contará con dos estructuras metálicas sobre las cuales se instalarán dos																			



estanques contenedores de reactivos, tipo *bins*, para ácido acético y nitrito de sodio respectivamente, que se utilizarán para sensibilizar la emulsión en terreno. Estas instalaciones contarán con sistemas antiderrames incorporados, tal y como se ilustra en la Adenda Complementaria, Figuras 1 y 2. En la Adenda Complementaria, Anexo 2.1, se adjuntan los procedimientos de operación de los reactivos, con sus respectivas medidas de prevención de contingencias y control de emergencias; y, en el Anexo 2.2, las hojas de seguridad de ambos reactivos.

La operación de la fábrica de emulsión estará a cargo de 3 personas y un supervisor, los cuales cumplirán funciones de administrador y de operadores del sistema de fabricación de emulsión en el interior de la mina.

La emulsión matriz no es clasificada como explosivo. No es sensible a golpes, pero debe ser manipulado por personal capacitado para el manejo de explosivos a granel teniendo en cuenta que adquiere la clasificación de agente de voladura al ser sensibilizado en el interior del tiro o pozo

En esta instalación no se generarán residuos, ya que solamente se almacenará la emulsión y reactivos de forma temporal, hasta ser cargada en equipo de carga. En interior mina el equipo de carga tampoco generará residuos, ya que la totalidad del material fabricado es consumido en el proceso de carguío y tronadura.

Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de referencia de ubicación de la fábrica de emulsión, se detallan a continuación.

Tabla 4.2.4: Coordenadas UTM (WGS84, H19S) del polígono de emplazamiento de la fábrica de emulsión.

Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).	
	Norte, m.	Este, m.
V1	6.377.824	316.007
V2	6.377.828	316.014
V3	6.377.817	316.020
V4	6.377.816	316.016
V5	6.377.814	316.017
V6	6.377.812	316.013

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 4.

En la Adenda Complementaria, Anexo 12, Figura 4, se presenta plano de planta de la fábrica de emulsión con la ubicación de los vértices indicados en la tabla anterior y la distribución de sus instalaciones.

Nombre: Galpón de lavado.	Carácter: Permanente.	Fases: Construcción, operación y cierre.
Corresponde a una de las instalaciones de apoyo, que ocupará una superficie de 138,00 m². Se utilizará para el lavado de los equipos y vehículos que serán requeridos para la operación de la Mina UVA, tal como cargadores frontales, <i>scoop</i>, camión <i>dumper</i>, jumbos de perforación de avance y producción, jumbo de fortificación, compactador, bulldozer, motoniveladora, camiones de servicio, sondas diamantinas, grúas horquilla, excavadora, compresores portátiles y camionetas. La instalación corresponderá a un galpón que contará con radier de hormigón, de 0,2 m de espesor, 15 m de largo y 8 m de ancho, y tendrá un muro de hormigón armado en el contorno de 1 m de alto. La zona de lavado consistirá en una superficie libre que tendrá 14 m de largo y 6 m de ancho, con muros perimetrales para contener el agua y las salpicaduras. El pavimento tendrá una pendiente de 2% hacia canaletas perimetrales, que contarán con parrilla, para la recolección del agua residual del lavado, la que por gravedad fluirá hacia el área de la planta de depuración que se describe más adelante. Esto se muestra en la Adenda Complementaria, Figura 3. Contará con cierre perimetral de 2,10 m de altura total, en tres de las cuatro caras del galpón, para evitar que el agua utilizada en el lavado salga hacia el exterior, mediante la implementación de planchas de poliéster, de un espesor de 10 mm. Las aguas residuales del lavado de los vehículos, específicamente de ruedas y carrocerías, serán dirigidas hacia una planta de depuración de aguas que, en orden secuencial, estará compuesta por: a. Una piscina (cámara) de decantación, donde las partículas en suspensión y los sólidos más importantes quedarán atrapados y el agua clarificada pasará a la siguiente fase de tratamiento. Los lodos que se generarán en este proceso, y que corresponderán esencialmente a barro, serán traspasados a tambores con revestimiento plástico y sellados, y se trasladarán al almacén de residuos peligrosos, para su posterior transporte a lugar autorizado para su disposición final conforme las características de peligrosidad que tendrán. La piscina de decantación será de hormigón armado, tendrá un largo de 3 m, un ancho de 2 m, un alto de 2,1 m y una pendiente de 5%, por lo que su superficie será de 6 m² y su volumen de 12,6 m³. En la Adenda Complementaria, Anexo 14, Figura 3, se presenta esquema con la planta de la piscina decantadora; y, en la Figura 4, un corte de la misma. Las piscinas de decantación contarán con dos bombas, una para impulsar el agua clarificada a la piscina		



de separación, y la otra para impulsar los lodos al sector de secado.

- b. Una piscina de separación de material inmiscible, con filtro coalescente, donde serán atrapadas las grasas y aceites e hidrocarburos que pudieran encontrarse en las aguas clarificadas del proceso de decantación, con una eficiencia de 95%. Las grasas y aceites e hidrocarburos separados del agua residual, serán derivados a un estanque de 2 m³ de capacidad, desde donde serán retirados posteriormente para su envío a lugar autorizado para la disposición final de residuos peligrosos.

La piscina de separación tendrá 3,15 m de largo, 2,1 m de alto y 2 m de ancho. En la Adenda Complementaria, Anexo 14, Figura 5, se presenta esquema con la planta de la piscina de separación; y, en la Figura 6, un corte.

No obstante, podrá usarse un equipo prefabricado de fibra de vidrio, correspondiente a un sistema compacto, modelo *Ultrisorb* OWS-20, que reducirá la concentración de hidrocarburos a 10 ppm, y cuyas dimensiones serán 0,95 metros de ancho y 1,5 metros de largo. Este equipo no requiere aditivos químicos y su duración es de 50 años.

En cualquiera de los dos casos anteriores, la superficie a ocupar para el proceso de separación, será de 4 m².

- c. Filtración en equipo con arena, donde se disminuirá la turbiedad del agua del proceso anterior, para su envío a un estanque prefabricado para el paso del agua, de fibra de vidrio y 400 l de capacidad; una bomba, que impulsará el agua al filtro de arena; y, un filtro de arena, metálico y de 500 l/día de capacidad. En conjunto, ocuparán una superficie de 3 m².

- d. Estanque que se utilizará para almacenar el agua tratada para su posterior reutilización en la misma actividad de lavado de los vehículos.

En este caso, se empleará un estanque prefabricado de 0,6 m³ de capacidad y bomba, que ocuparán una superficie de 3 m².

Se estima que la cantidad de agua que se recuperará del proceso de tratamiento descrito previamente, será de 500 l/día. Además, se podrá hacer diariamente (turno a turno) una inspección visual al agua tratada almacenada, donde se podrá constatar visualmente si en el espejo superior del agua existe turbiedad o presencia de aceites.

Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de referencia de ubicación del galpón de lavado, se detallan a continuación.

Tabla 4.2.5: Coordenadas UTM (WGS84, H19S) del polígono de emplazamiento del galpón de lavado.

Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)	
	Norte, m.	Este, m.
V1	6.377.859	315.977
V2	6.377.868	315.977
V3	6.377.868	315.981
V4	6.377.865	315.981
V5	6.377.867	315.996
V6	6.377.860	315.997

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 3.

En la Adenda Complementaria, Anexo 12, Figura 3, se presenta plano de planta del galpón de lavado con la ubicación de los vértices indicados en la tabla anterior y la distribución de sus componentes. Además, en el Anexo 13, Apéndice 01, se presenta plano de detalle y perfil del galpón de lavado, con sus componentes y algunas de sus dimensiones. También se presenta en la Adenda Complementaria, Figura 9, el plano del galpón.

Respecto a la planta de depuración de aguas durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establecen en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.

Nombre: Sector de preparación del material de relleno de los caserones.	Carácter: Permanente.	Fases: Construcción, operación y cierre.
--	-----------------------	--

Estará compuesto por:

- a. Área de acopio de cemento, con 22,6 m² de superficie. En este sector se dispondrán, de forma temporal, los maxisacos o *big-bag* que contendrán cemento, los cuales serán descargados en el área de depósito de cemento.
- b. Acopio temporal de ripios agotados, con 63,5 m² de superficie. En este sector se dispondrán, en forma temporal, los ripios agotados para luego disponerlos en el agujero de mezcla.
- c. Depósito de cemento. Corresponderá a un agujero que tendrá una superficie de 40,1 m² y una profundidad de 2,5 m. Con el apoyo de un sistema de levante, un maxisaco con cemento se situará en el centro del agujero y se romperá a distancia, para descargar el cemento.



d. Estanque de agua, ocupará una superficie de 29,5 m² y tendrá una capacidad de 2.000 litros. Además, contará con medidor de alimentación que permitirá controlar la cantidad de agua utilizada para la mezcla.

e. Agujero de mezcla. Tendrá una superficie de 40,5 m² y una profundidad de 2,5 m. Se encontrará impermeabilizado con *shotcrete*, y para lo cual se emplearán 3,2 m³.

En la Adenda, Figura 7, se muestra diagrama con las instalaciones descritas antes.

Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de referencia de ubicación del sector de preparación de material de relleno de caserones, serán 316.512,79 m E y 6.377.826,17 m Norte.

Nombre: Bodega de acopio temporal de residuos sólidos domésticos.	Carácter: Permanente.	Fase: Construcción, operación y cierre.
--	-----------------------	---

Se utilizará para el acopio temporal de los residuos sólidos domésticos que se generarán en cada fase de ejecución del Proyecto.

Estructuralmente, la bodega estará compuesta por perfiles metálicos y por una base de hormigón; la cubierta lateral, por planchas de zinc; y, la techumbre, por planchas de zinc acanalado. Sus dimensiones serán 1,5 m de ancho, 2,5 m de largo y 2,5 m de alto. Podrá albergar hasta 8 contenedores herméticos, con capacidad para contener la generación diaria de residuos.

El acopio temporal de los residuos sólidos domésticos se realizará en bolsas de polietileno de alta densidad, que serán depositadas en contenedores herméticos HDPE o similar, que tendrán tapa y sistema de ruedas con freno, que se encontrarán ordenados y rotulados al interior de la bodega. En la Adenda Complementaria, Anexo 15, Figura 4, se presenta imagen referencial de contenedores de plástico de 120 litros de capacidad.

La bodega tendrá superficie lavable (piso de cerámica), una toma a la red de agua potable y un sumidero conectado al sistema de alcantarillado particular existente y autorizado de la faena, los contenedores serán lavados dos veces por semana, cada vez que se realice el recambio de las bolsas de polietileno. Las aguas residuales del lavado de los contenedores serán captadas mediante el sumidero, para su tratamiento y disposición final en el sistema particular de alcantarillado existente y autorizado en la faena minera, mediante Res. N° 163/08, de fecha 18 de diciembre de 2008, de la SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.

Para evitar la formación de focos de insalubridad, el manejo de los residuos generados se realizará en forma separada, diferenciándolos según tipo y generando zonas segregadas para no mezclar los residuos.

Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) referenciales de la ubicación de la bodega, se detallan a continuación.

Tabla 4.2.6: Coordenadas UTM (WGS84, H19S) del polígono de emplazamiento de la bodega de acopio temporal de residuos sólidos domésticos.

Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)	
	Norte, m.	Este, m.
V1	6.377.964	316.050
V2	6.377.964	316.052
V3	6.377.962	316.052
V4	6.377.962	316.050

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 15, Tabla 1.

En la Adenda Complementaria, Anexo 15, Figura 1, se visualiza el emplazamiento de la bodega; y, en la Figura 2, se presenta un detalle de la bodega, con sus características y dimensiones.

Respecto de la bodega de acopio temporal de residuos sólidos domésticos, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establecen en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

Nombre: Sistema de drenaje de agua de la explotación subterránea.	Carácter: Permanente.	Fase: Construcción, operación y cierre.
--	-----------------------	---

Se implementarán instalaciones para el drenaje del agua que se generará por la explotación subterránea de Mina UVA.

El sistema de drenaje estará compuesto por piscinas, que se mencionan a continuación.

Tabla 4.2.7: Piscinas del sistema de drenaje de agua.

Piscinas.	Tipo y dimensiones.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).	
		Norte, m.	Este, m.
Piscina N° 1, interior mina a 650 m.s.n.m.	Sección de 5m x 5m, largo de 10 m, pendiente de 15 %, y capacidad de 60 m ³ .	6.378.136	316.834
Piscina N° 2, interior mina a 621 m.s.n.m.		6.378.191	316.785
Piscina N° 3, interior mina a 586 m.s.n.m.		6.378.029	316.959
2 piscinas en superficie Nivel	Estanques australianos, de 7,2 m de	6.377.596	316.638



730.	diámetro, 1,76 m de alto, 50 m³ de capacidad y tipo 2 anillos.		
1 piscina en superficie Nivel 540.	Estanque australiano, de 8,1 m de diámetro, 2,64 m de alto, 100 m³ de capacidad y tipo 3 anillos.	6.377.536	316.004

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 3

En la Adenda Complementaria, Anexo 5, se presentan planos y especificaciones técnicas de las piscinas de superficie.

Las piscinas que se ubicarán al interior de la mina, tendrán una losa de hormigón armado HN- 30, lo mismo que el muro que dividirá del área limpia y sucia. En la Adenda, Figuras 8, 9 y 10, se presentan los diseños de las piscinas.

Para la interconexión de las piscinas se usarán las cañerías de HDPE de alta densidad que se detallan en la Adenda Complementaria, Tabla 4. Las cañerías serán instaladas en los túneles, considerando la ubicación que se muestra en la Adenda Complementaria, Figura 4.

4.3. Acciones del proyecto.

Tabla 4.3 Acciones del proyecto.	
Nombre.	Fase.
Frentes de trabajo.	Construcción.
Habilitación variante de conexión de Nivel 540 a camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu.	
Construcción portales y túneles, para Nivel 540 y Nivel 730, respectivamente.	
Construcción instalaciones auxiliares, correspondientes a barrio cívico, fábrica de emulsión y, galpón de lavado.	
Construcción bodega de almacenamiento de residuos sólidos domésticos y asimilables.	
Construcción sector de preparación de material de relleno para los caserones	
Construcción de sistema de drenaje de agua de la explotación subterránea.	
Reconfiguración interna de la explotación subterránea de Mina Uva.	Operación.
Transporte de mineral a planta Catemu.	
Generación de estériles y operación de botaderos de estériles N° 1 y N° 2, existentes.	
Preparación y relleno de los 27 caserones con relleno seco cementado.	
Mantención variante de conexión al camino de enlace.	
Programas y actividades de mantención y conservación que garanticen la estabilidad de las labores a interior mina, y de maquinaria, equipos e instrumentación.	
Funcionamiento fábrica de emulsión.	
Lavado de vehículos, equipos y maquinarias requeridos para la operación de la Mina UVA.	Cierre
Transporte.	
Desenergización de las instalaciones.	
Retiro de maquinaria y equipos.	
Desmantelamiento de instalaciones de acero.	
Desmantelamiento de instalaciones, equipos y maquinarias.	
Sellado y relleno de Mina Uva subterránea.	
Retiro de residuos y escombros.	
Reperfilamiento del área para mejorar drenaje y minimizar erosión.	
Limpieza general del área.	
Cierre de accesos.	



Instalación de señalización de advertencia.	
Restauración.	
Prevención de futuras emisiones.	
Mantenimiento, conservación y supervisión.	

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.	Segundo semestre año 2020.
Parte, obra o acción que establece el inicio.	Compactación de la variante de conexión del Camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu al Nivel 540.
Fecha estimada de término.	8 meses después de iniciada esta fase.
Parte, obra o acción que establece el término.	Finalización de los Niveles 540 y 730.
4.4.2 Fase de Operación.	
Fecha estimada de inicio.	Primer semestre año 2021.
Parte, obra o acción que establece el inicio.	Explotación del Nivel 730.
Fecha estimada de término.	72 meses después de iniciada esta fase.
Parte, obra o acción que establece el término.	Término de la explotación de mineral del caserón 4.2 del nivel 4 principal.
4.4.3 Fase de Cierre.	
Fecha estimada de inicio.	Inmediatamente después de finalizada la fase de operación.
Parte, obra o acción que establece el inicio.	Término de la explotación de mineral del caserón 4.2 del nivel 4 principal.
Fecha estimada de término.	10 años después de ejecutadas las medidas de seguimiento y monitoreo durante el periodo de post-cierre de las instalaciones proyectadas.
Parte, obra o acción que establece el término.	Una vez finalizadas las medidas de seguimiento y monitoreo durante el periodo de post-cierre de las instalaciones proyectadas.

A continuación se presenta el cronograma de las fases de ejecución del Proyecto.

a. Fase de construcción.

Medidas, obras y actividades.	Meses.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Habilitación variante de conexión camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu.	X							
Construcción portal y túnel 540.	X	X	X	X	X	X	X	X
Construcción portal y túnel 730.	X	X	X	X	X	X	X	X
Construcción barrio cívico.	X	X	X					
Construcción fábrica de emulsión.	X	X						
Construcción galpón de lavado.		X	X					

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 17.

b. Fase de operación.

Medidas, obras y actividades.	Meses.						
	1	2	3	(...)	70	71	72
Actividades fase de operación	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 17.

4.5. Mano de obra.

Tabla 4.5 Mano de obra.	
Fases.	Número máximo de personas.

Construcción.	80
Operación.	160
Cierre.	80
Total.	320

En la fase de construcción del Proyecto, se empleará personal que actualmente labora en la explotación subterránea de Mina Uva, por lo que no aumentará la dotación actual. En la fase de operación se empleará una dotación de 160 personas, no obstante, se consideran turnos rotativos, con un máximo de 60 personas por turno.

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.	
Frentes de trabajo.	
Portal y túnel Nivel 730.	
Portal y túnel Nivel 540	
Variante de conexión de Nivel 540 a camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu.	
Barrio cívico.	
Fábrica de emulsión.	
Galpón de lavado.	
Bodega de almacenamiento de residuos sólidos domésticos y asimilables.	
Sistema de drenaje de agua de la explotación subterránea.	
Sector preparación de material de relleno.	

4.6.1.2. Acciones.

Tabla 4.6.1.2 Acciones.	
Nombre.	Descripción.
Frentes de trabajo.	Serán móviles y prestarán apoyo a la construcción de las instalaciones y obras del Proyecto, por lo que se irán desplazando de acuerdo al avance de ejecución de las mismas. Para su implementación no se requerirá realizar intervenciones al terreno natural, y se posicionarán en áreas despejadas y reducidas, en terrenos planos. Además, su permanencia en el tiempo dependerá de la partida de la actividad constructiva que se esté ejecutando en cada punto.
Habilitación variante de conexión de Nivel 540 a camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu.	De los 1.352 m de longitud que tiene la variante de conexión, se tiene que 550 m forman parte de los caminos aprobados mediante la RCA N°43/2018. La ubicación del tramo señalado previamente, se muestra en la Adenda, Figura 2. Para la habilitación del resto de la extensión, es decir 802 m, se utilizará un camino existente. Para la implementación de la variante de conexión, se ejecutarán actividades de escarpe, nivelación y compactación en toda su extensión, manteniendo su ancho de 4 m y su carpeta de rodado que corresponde a tierra. Además, como medida de seguridad, se mantendrá y mejorará las “estocadas” o ensanches existentes en las curvas de giro. Por otro lado, en los dos sectores en que la variante de conexión interceptará la quebrada Los Boldos, no se proyectan realizar obras de saneamiento, es decir, se acondicionará el camino con material del lecho del cauce, sin ejecutar obras de arte ni otras similares.
Construcción portales y túneles, para Nivel 540 y Nivel 730,	El acceso al Nivel 730, se iniciará desde la superficie, en el extremo Sur del Rajo Gorosito, en la cota 735 m.s.n.m., y tendrá una pendiente máxima de -10% hasta llegar a la cota 730 m.s.n.m. Este nivel se usará para perforar en forma descendente



respectivamente.	las unidades superiores, el relleno de las unidades más próximas al rajo y como galería de extracción de la ventilación. El Nivel 540 será de trasporte y salida a la superficie, tendrá una pendiente máxima negativa de -3%. De manera adicional, se construirá un socavón que llegará a este nivel, donde se extraerá el mineral en camiones a superficie, para su traslado directo a la Planta de Catemu para su procesamiento. El método constructivo del Nivel 730 y Nivel 540, incluyendo portales y túneles de acceso, será similar a lo establecido en la RCA N° 043/2018. En específico, para la construcción de los túneles, desde superficie, primero se construirá un portal mina, que se iniciará mediante la proyección de hormigón H30 con fibra sintética de 2,5 cm de espesor, en un radio de 10 m aproximadamente, alrededor de la boca del túnel, con mallas MFI 3500 y pernos helicoidales de 22 mm de 2,5 metros de largo, <i>Pattern</i> de 1,5 x 1,5 m, con sus respectivas planchuelas y tuercas; y, sellado con <i>shotcrete</i> H30 sin fibra, hasta cubrir completamente la malla. Las galerías horizontales, semi horizontales y rampas se construirán con el uso de explosivos, en perforaciones con jumbo de avance. En forma posterior a la construcción del portal, se procederá con el inicio de la construcción de los túneles respectivos. En los túneles, se instalarán suministros correspondientes a ventilación, comunicación, agua, aire drenaje y electricidad. Esto se muestra en la Adenda, Figura 12. Se contará con un compresor de aire de 600 pies³/min, que se dispondrá en forma estacionaria en el portal del nivel de acceso y que se conectará a una cañería que conducirá el aire comprimido al interior de la mina. La construcción de los desarrollos verticales se realizará con un equipo <i>Raise Borer</i>, a sección completa, de forma ascendente. Se trabajará con un diámetro de 3 m en el caso del pique de traspaso y de 2 metros en el caso las chimeneas de ventilación. El volumen de material a remover para la implementación del Nivel 730, será de 2.150 m³; y, para el Nivel 540, de 20.875 m³. Para el retiro de las marinas, se usarán equipos y camiones, que trasladarán el material a superficie y los dispondrán en los botaderos de estériles N° 1 y N° 2, existentes y autorizados. Para conectar los niveles de producción al pique de traspaso, se construirán estocadas sub verticales, de 3 m x 3 m, a través de tronaduras controladas, desde el piso de la galería, con un ángulo de 70°, creando un punto de vaciado, el que será debidamente habilitado para vaciar con <i>scoop</i>, con parrillas de 30 pulgadas de abertura máxima y topes, permitiendo segregar el tamaño del material que ingrese al pique. Los topes serán de hormigón revestidos con placa de acero antidesgaste y tendrán una altura mínima de ½ diámetro de la rueda del equipo de mayor envergadura que vaciará. Además, existirán dos tolvas de almacenamiento, donde una se encontrará en los puntos de descarga de los <i>Scoop</i> desde el Nivel 630, y otra en el punto de descarga del Nivel 600. Ambas poseerán una capacidad efectiva de aproximadamente 1.100 toneladas, de 8 m x 15 m x 9 m, que se conectarán a la chimenea de traspaso de mineral. El buzón de descarga se ubicará debajo del pique de traspaso y será una construcción de acero empotrado en roca, para permitir el escurrimiento del mineral, controlado a través de un alimentador que se encontrará en la boca del buzón. Tendrá dos alimentadores de placa accionadas con cilindros hidráulicos.
Construcción barrio cívico.	Para su implementación se requerirá nivelar y compactar una superficie de 292 m². Corresponderá a una instalación de tipo modular prefabricada, con contenedores que serán instalados sobre pilotes de hormigón. Se construirá conforme a las características que se describen en el numeral 4.2 del presente ICE.
Construcción fábrica de emulsión.	Para su implementación se nivelarán y compactarán de 150 m². Además, se construirá una losa de hormigón H30 y se instalarán pilares. Se construirá conforme a las características que se describen en el numeral 4.2 del presente ICE. Mediante el uso de grúa de 60 toneladas se levantará e instalará la infraestructura, luego se procederá al revestimiento de las paredes con láminas acrílicas correspondiente a material aislante para el control de temperatura. Finalmente, se realizarán las conexiones eléctricas y de agua industrial a



	infraestructuras existentes.
Construcción galpón de lavado.	Para su implementación, se nivelarán y compactarán 150 m ² de terreno. Se construirá conforme a las características que se describen en el numeral 4.2 del presente ICE. Contará con conexiones eléctricas y agua industrial a infraestructuras existentes.
Construcción bodega de almacenamiento de residuos sólidos domésticos y asimilables.	Para su implementación, se nivelarán y compactarán 150 m ² de terreno. Se construirá conforme a las características que se describen en el numeral 4.2 del presente ICE.
Construcción sector de preparación de material de relleno para los caserones.	Se construirá conforme a las características que se describen en el numeral 4.2 del presente ICE.
Construcción de sistema de drenaje de agua de la explotación subterránea.	Las piscinas que se implementarán al interior de la mina, se realizarán conforme a las características de diseño; y, se implementarán al momento de llegar con el avance del nivel a los sectores designados para las piscinas. Las piscinas de superficie serán estanques del tipo australiano que no requerirán la ejecución de obras constructivas y se implementarán una vez que se encuentren las piscinas al interior de la mina. En la Adenda Complementaria, Anexo 5, se presentan planos y especificaciones técnicas de las piscinas.
Esta fase se ejecutará en 8 meses y la jornada laboral será de lunes a domingo, considerando dos turnos, de 08:00 horas a 18:00 horas, y de 20:00 horas a 08:00 horas, no obstante, las labores constructivas se realizarán solamente en horario diurno, conforme se especifica en la Adenda, Anexo 10.	

4.6.2. Suministros básicos.

Los suministros básicos como energía, agua, servicios higiénicos, alimentación, alojamiento, transporte y otros, serán provistos al Proyecto desde las instalaciones existentes en Mina Uva, según se precisa a continuación.

Tabla 4.6.2 Suministros básicos.	
Nombre.	Descripción.
Energía.	<u>Origen:</u> Transformador eléctrico existente, conectado al Sistema Interconectado Central (SIC), en similares condiciones a lo indicado en la RCA N° 043/2018. Además, se contará con un grupo electrógeno de 60 kVA y que usará petróleo diésel como combustible. <u>Uso:</u> Desde el transformador se proveerá energía eléctrica de forma permanente, y el grupo electrógeno se usará en casos de emergencia.
Agua potable.	<u>Cantidad:</u> 1,2 m ³ /día, considerando 80 trabajadores y una dotación de agua de 150 l/persona/día. <u>Origen:</u> Empresa externa autorizada para dar este servicio. <u>Uso:</u> Consumo humano. <u>Forma de suministro:</u> Para los frentes de trabajo, será embotellada, en bidones de 20 litros de capacidad, que se encontrarán disponible en forma permanente. <u>Frecuencia de suministro:</u> Dos veces por semana. <u>Periodicidad de suministro:</u> Durante toda la fase de construcción.
Agua industrial.	<u>Cantidad:</u> 1.272 m ³ /mes. <u>Origen:</u> Pozos de captación, N° 1 y N° 2, ambos existentes e inscritos en fojas N° 27 y N° 28 de 1980, del Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de San Felipe, a nombre de la Compañía Minera Catemu Ltda. <u>Uso:</u> 1.200 m ³ /mes en riego de caminos, y 72 m ³ /mes en perforación. <u>Forma de suministro:</u> Será transportada en camiones aljibes, desde los pozos de captación señalados, a la faena. <u>Frecuencia de suministro:</u> 6 camiones/día. <u>Periodicidad de suministro:</u> Durante toda la fase de construcción.
Alimentación.	La alimentación del personal de las faenas, será provista en el comedor existente en Mina



	Uva, mediante empresa externa autorizada para dar este servicio, por lo cual no se contempla implementar instalaciones o actividades adicionales. La autorización del comedor se establece en la Res. N° N°1405126177/1280/2014, que se presenta en la DIA, Anexo 1-3.a.																																																																																																													
Alojamiento.	No se consideran instalaciones de alojamiento en la faena. El personal de localidades cercanas, se trasladará a la faena mediante buses de acercamiento. Por otro lado, para el personal especializado se dispondrá de traslado y alojamiento en viviendas ubicadas en la localidad urbana de Catemu.																																																																																																													
Shotcrete.	<u>Cantidad:</u> 3,2 m³. <u>Origen:</u> Proveedor autorizado. <u>Uso:</u> Construcción sector de preparación de relleno de caserones. <u>Forma de suministro:</u> En camión. <u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Una sola vez durante la fase de construcción. <u>Manejo:</u> Se aplica directamente en el lugar de uso, por lo que no se almacenará.																																																																																																													
Equipos, vehículos y maquinarias.	A continuación, se detallan los equipos, vehículos y maquinarias que serán requeridos para ejecutar la fase de construcción del Proyecto. Tabla 4.6.2.1: Vehículos, equipos y maquinarias para construcción de túneles y portales, Niveles 540 y 730. <table><tr><th>Equipo/maquinaria</th><th>Descripción.</th><th>Cantidad.</th><th>Origen – destino.</th><th>N° de viajes/día.</th><th>Horas funcionamiento.</th></tr><tr><td>Jumbo de avance.</td><td>Desarrollo – Perforación</td><td>1</td><td rowspan="11">Equipo utilizado en labores subterráneas, en los diferentes niveles del Proyecto.</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Fortificación.</td><td>Perforadora Soporte <i>bolting</i>.</td><td>1</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Perforación de servicio.</td><td>Perforadora fondo articulado TH</td><td>1</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Camión subterráneo.</td><td>Transporte.</td><td>2</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Cargador ANFO.</td><td>Carguío de explosivos.</td><td>1</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Camión.</td><td>Equipo fortificación acuñador.</td><td>1</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td><i>Breakers</i>.</td><td>Martillo picador.</td><td>2</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Alimentador.</td><td>Alimentador de mineral.</td><td>2</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Equipo de ventilación.</td><td>Ventilador principal.</td><td>1</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Ventilador secundario.</td><td>--</td><td>4</td><td></td><td>24</td></tr><tr><td>Bomba drenaje.</td><td>--</td><td>3</td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Buzón hidráulico.</td><td>Descarga controlada.</td><td>1</td><td></td><td>--</td><td>24</td></tr><tr><td>Excavadora.</td><td>Movimiento de mineral.</td><td>1</td><td>Portal – estacionamiento maquinaria.</td><td>1</td><td>24</td></tr><tr><td>Camión grúa.</td><td>Movimiento de materiales.</td><td>1</td><td>Garita acceso Portal – estacionamiento Maquinaria.</td><td>3</td><td>24</td></tr><tr><td>Compactador manual.</td><td>Compactador terreno.</td><td>1</td><td>Portal – estacionamiento maquinaria.</td><td>1</td><td>24</td></tr><tr><td>Camión grúa.</td><td>Transporte de maxisacos de cemento preparado.</td><td>1</td><td>Garita acceso – Portales</td><td>2</td><td>12</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20. Tabla 4.6.2.2: Vehículos, equipos y maquinarias para construcción de variante de conexión. <table><tr><th>Equipo/maquinaria</th><th>Descripción.</th><th>Cantidad.</th><th>Origen – destino.</th><th>N° de viajes/día.</th><th>Horas funcionamiento.</th></tr><tr><td>Cargador frontal.</td><td rowspan="2">Movimiento de tierra.</td><td>1</td><td rowspan="3">Variante conexión – estacionamiento maquinaria.</td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">12</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td></tr><tr><td>Rodillo compactador.</td><td>Compactador de terreno.</td><td>1</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20.	Equipo/maquinaria	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	N° de viajes/día.	Horas funcionamiento.	Jumbo de avance.	Desarrollo – Perforación	1	Equipo utilizado en labores subterráneas, en los diferentes niveles del Proyecto.	--	24	Fortificación.	Perforadora Soporte <i>bolting</i> .	1	--	24	Perforación de servicio.	Perforadora fondo articulado TH	1	--	24	Camión subterráneo.	Transporte.	2	--	24	Cargador ANFO.	Carguío de explosivos.	1	--	24	Camión.	Equipo fortificación acuñador.	1	--	24	<i>Breakers</i> .	Martillo picador.	2	--	24	Alimentador.	Alimentador de mineral.	2	--	24	Equipo de ventilación.	Ventilador principal.	1	--	24	Ventilador secundario.	--	4		24	Bomba drenaje.	--	3	--	24	Buzón hidráulico.	Descarga controlada.	1		--	24	Excavadora.	Movimiento de mineral.	1	Portal – estacionamiento maquinaria.	1	24	Camión grúa.	Movimiento de materiales.	1	Garita acceso Portal – estacionamiento Maquinaria.	3	24	Compactador manual.	Compactador terreno.	1	Portal – estacionamiento maquinaria.	1	24	Camión grúa.	Transporte de maxisacos de cemento preparado.	1	Garita acceso – Portales	2	12	Equipo/maquinaria	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	N° de viajes/día.	Horas funcionamiento.	Cargador frontal.	Movimiento de tierra.	1	Variante conexión – estacionamiento maquinaria.	2	12	Motoniveladora	1	Rodillo compactador.	Compactador de terreno.	1
Equipo/maquinaria	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	N° de viajes/día.	Horas funcionamiento.																																																																																																									
Jumbo de avance.	Desarrollo – Perforación	1	Equipo utilizado en labores subterráneas, en los diferentes niveles del Proyecto.	--	24																																																																																																									
Fortificación.	Perforadora Soporte <i>bolting</i> .	1		--	24																																																																																																									
Perforación de servicio.	Perforadora fondo articulado TH	1		--	24																																																																																																									
Camión subterráneo.	Transporte.	2		--	24																																																																																																									
Cargador ANFO.	Carguío de explosivos.	1		--	24																																																																																																									
Camión.	Equipo fortificación acuñador.	1		--	24																																																																																																									
<i>Breakers</i> .	Martillo picador.	2		--	24																																																																																																									
Alimentador.	Alimentador de mineral.	2		--	24																																																																																																									
Equipo de ventilación.	Ventilador principal.	1		--	24																																																																																																									
Ventilador secundario.	--	4			24																																																																																																									
Bomba drenaje.	--	3		--	24																																																																																																									
Buzón hidráulico.	Descarga controlada.	1		--	24																																																																																																									
Excavadora.	Movimiento de mineral.	1	Portal – estacionamiento maquinaria.	1	24																																																																																																									
Camión grúa.	Movimiento de materiales.	1	Garita acceso Portal – estacionamiento Maquinaria.	3	24																																																																																																									
Compactador manual.	Compactador terreno.	1	Portal – estacionamiento maquinaria.	1	24																																																																																																									
Camión grúa.	Transporte de maxisacos de cemento preparado.	1	Garita acceso – Portales	2	12																																																																																																									
Equipo/maquinaria	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	N° de viajes/día.	Horas funcionamiento.																																																																																																									
Cargador frontal.	Movimiento de tierra.	1	Variante conexión – estacionamiento maquinaria.	2	12																																																																																																									
Motoniveladora		1																																																																																																												
Rodillo compactador.	Compactador de terreno.	1																																																																																																												



Tabla 4.6.2.3: Vehículos, equipos y maquinarias para construcción de barrio cívico.					
Equipo/ maquinaria	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	N° de viajes/día.	Horas funcionamiento.
Cargador frontal.	Movimiento de tierra.	1	Barrio cívico – estacionamiento maquinaria.	2	12
Motoniveladora		1			
Rodillo compactador.	Compactador de terreno.	1	Garita acceso – barrio cívico – estacionamiento maquinaria.	2	24
Camión grúa	Movimiento de materiales.	1			
Camión grúa.	Transporte de maxisacos de cemento preparado.	1	Garita acceso – barrio cívico.	1	12

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20.

Tabla 4.6.2.4: Vehículos, equipos y maquinarias para construcción de fábrica de emulsión.					
Equipo/ maquinaria	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	Nº de viajes/día.	Horas funcionamiento.
Cargador frontal.	Movimiento de tierra.	1	Fábrica de Emulsión – estacionamiento maquinaria.	2.	12
Motoniveladora	Nivelación de terreno.	1			
Rodillo compactador.	Compactador de terreno.	1			
Camión grúa pluma.	Movimiento de materiales.	1	Garita acceso – fábrica de emulsión – estacionamiento maquinaria.	1.	
Camión grúa.	Transporte de maxisacos de cemento preparado.	1	Garita acceso – fábrica de emulsión.		

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20.

Tabla 4.6.2.5: Vehículos, equipos y maquinarias para actividades generales.					
Equipo/ maquinaria	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	N° de viajes/día.	Horas funcionamiento.
Buses pasajeros.	Bus para 45 personas.	1	Mina – Catemu.	4	24
Camionetas.	Transporte personas.	5		10	
Camión aljibe.	Agua industrial.	3	Mina – piscina agua industrial.	6	

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20.

Tabla 4.6.2.6: Vehículos, equipos y maquinarias para construcción galpón de lavado.					
Equipo/ maquinaria	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	Nº de viajes/día.	Horas funcionamiento.
Cargador frontal.	Movimiento de tierra.	1	Galpón de lavado – botadero de estériles N° 1.	2	12
Motoniveladora	Nivelación de terreno.	1	Estacionamiento maquinaria – galpón de lavado.		
Rodillo compactador.	Compactador de terreno.	1			
Camión grúa pluma.	Movimiento de materiales.	1	Garita de acceso – galpón de lavado.	1	
Camión grúa.	Transporte de maxisacos de cemento preparado.	1			

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20.

Tabla 4.6.2.7: Vehículos, equipos y maquinarias para construcción sector de preparación de relleno de caserones.					
Equipo/ maquinaria	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	N° de viajes/día.	Horas funcionamiento.
Motoniveladora	Nivelar terreno.	1	Estacionamiento maquinaria – sector preparación de	1	12
Rodillo compactador.	Compactar terreno.	1			



	Excavadora.	Excavación.	1	relleno.		
	Camión mixer, 6 m³.	Transporte de <i>shotcrete</i> .	1			
Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20.						

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.	
Nombre.	Descripción.
Agua.	Se utilizará agua para consumo humano y uso industrial, según se detalla en el numeral 4.6.2 del presente ICE. Para consumo humano, se requerirá de 12 m³/día que serán abastecidos mediante bidones de 20 litros de capacidad, que serán suministrados por una empresa externa autorizada para dar este servicio. Para uso industrial, se requerirán 1.272 m³/mes, que serán abastecidos mediante pozos de captación, N° 1 y N° 2, existentes en la faena minera.
Suelo.	Para la implementación de las instalaciones y obras proyectadas, se intervendrá una superficie de suelo de 0,94 ha, según se detalla en la Tabla 4.1.1 del presente ICE.

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.								
Material particulado.	<u>Origen:</u> Escarpe, compactación, excavación, operación de maquinaria fuera de ruta, transferencia de material por actividades de carga y descarga, operación de vehículos, y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. <u>Tasa de emisión:</u> A continuación, se detalla la estimación de la emisión de material particulado respirable (MP₁₀), de material particulado fino respirable (MP_{2,5}) y de material particulado sedimentable (MPS), que se generará en la fase de construcción del Proyecto. Tabla 4.6.4.1.1: Emisión de material particulado en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto. <table><tr><th>Contaminante.</th><th>Emisión, t/año.</th></tr><tr><td>MPS.</td><td>6,491</td></tr><tr><td>MP₁₀.</td><td>3,343</td></tr><tr><td>MP_{2,5}.</td><td>1,797</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 43. <u>Duración:</u> Diariamente, durante los 8 meses que durará la fase de construcción. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> - Humectación de los caminos internos no pavimentados de la faena minera, con una frecuencia de un riego por día, con 90% de abatimiento. - Los materiales de construcción serán humectados y cubiertos. - Los camiones que transporten materiales, lo realizarán con su carga cubierta. - Los vehículos contarán con su revisión técnica y de gases al día. - La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante. - La velocidad de tránsito será de 20 km/h en zonas de mina, y de 30 km/h fuera de la zona de mina.	Contaminante.	Emisión, t/año.	MPS.	6,491	MP ₁₀ .	3,343	MP _{2,5} .	1,797
Contaminante.	Emisión, t/año.								
MPS.	6,491								
MP ₁₀ .	3,343								
MP _{2,5} .	1,797								
Gases de combustión.	<u>Origen:</u> Operación de maquinaria fuera de ruta y de vehículos. <u>Tasa de emisión:</u> A continuación, se detalla la estimación de la emisión de anhídrido sulfuroso (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), de amoníaco (NH₃), y de monóxido de carbono (CO), que se generará en la fase de construcción del Proyecto. Tabla 4.6.4.1.2: Emisión de material particulado en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.								



	<table><tr><th>Contaminante.</th><th>Emisión, t/año.</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>0,028</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>19,446</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>0,053</td></tr><tr><td>CO</td><td>4,218</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 43. <u>Duración:</u> Diariamente, durante los 8 meses que dura la fase de construcción. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> a. Los vehículos contarán con su revisión técnica y de gases al día. b. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante.	Contaminante.	Emisión, t/año.	SO ₂	0,028	NO _x	19,446	NH ₃	0,053	CO	4,218
Contaminante.	Emisión, t/año.										
SO ₂	0,028										
NO _x	19,446										
NH ₃	0,053										
CO	4,218										
Respecto de los antecedentes señalados, se realizó la estimación de la emisión de material particulado y gases de combustión que se generará durante la fase de construcción del Proyecto. El detalle de la forma de cálculo y de los resultados de la estimación, se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo 6. Para la estimación de la emisión de contaminantes se utilizó como fuente “<i>Compilation of air emission factor, AP-42, 5ª Edition</i>”; “<i>Fugitive Dust Handbook, Ch. 2 Agricultural Tilling. – 2006</i>”; “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos”, de CONAMA; Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana.											

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas.	
Nombre.	Descripción.
Aguas servidas domésticas.	<u>Origen:</u> Servicios higiénicos que se habilitarán en los frentes de trabajo o en puntos de apoyo al interior de la mina subterránea. <u>Tasa de generación:</u> 9,6 m³/día. <u>Duración:</u> Durante los 8 meses que durará la fase de construcción. <u>Manejo:</u> Se habilitarán baños químicos portátiles en los frentes de trabajo o puntos de apoyo al interior de la mina subterránea. Los baños químicos serán provistos y mantenidos por una empresa autorizada para dar estos servicios. <u>Disposición:</u> Las aguas residuales de los baños químicos serán retiradas periódicamente por la empresa que los proveerá. <u>Otros:</u> Se solicitará a la empresa que proveerá el servicio de baños químicos, la entrega de la documentación que acredite la autorización para funcionar y el contrato vigente con la empresa sanitaria local para la disposición de los residuos de los baños químicos. Se implementará un sistema de registro y control de la mantención y disposición final de los residuos generados por los baños químicos. En términos generales, el sistema de registro contendrá lo siguiente: a. Fecha de retiro de los residuos generados por los baños químicos. b. Número de baños. c. Empresa responsable del retiro de los residuos generados de los baños. d. Cantidad estimada de residuos generados y retirados. e. Lugar de destino y disposición final de los residuos.
Residuos industriales líquidos.	No se contempla que se generen. En específico, durante esta fase no se realizará lavado de ruedas de vehículos y/o maquinaria.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.6.4.3 Ruido.	
Nombre.	Descripción.
Ruido.	<u>Origen:</u> Las actividades constructivas de las instalaciones y obras proyectadas. <u>Tasa de emisión:</u> A continuación, se detallan los niveles de presión sonora que estima se producirán en los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto. Tabla 4.6.4.3.1: Niveles de presión sonora en sectores habitados, en horario diurno.



Receptor.	Nivel proyectado, dB(A).	Límite diurno D.S. N° 38/2011 MMA.
R1	7	53
R2	9	53
R3	11	60
R4	13	60
R5	35	54
R6	39	59
R7	35	56
R8	37	57
R9	33	56
R10	48	50
R11	30	57
R12	21	57
R13	16	59
R14	17	60

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 22.

Tabla 4.6.4.3.2: Niveles de presión sonora en receptores de fauna.

Recetor.	Nivel proyectado, dB.	Criterio EPA, dB.
F1	84	85
F2	78	
F3	78	
F4	76	
F5	65	
F6	60	
F7	58	
F8	51	
F9	38	

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 22.

Duración: Durante los 8 meses que durará la fase de construcción.

Medidas de control y/o abatimiento:

- a. Con relación a la habilitación de la variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, para el receptor R10 se instalará barrera acústica móvil, que será de OSB de 15 mm de espesor y tendrá 2,4 m de altura.

La barrera acústica se implementará entre los siguientes puntos:

Tabla 4.6.4.3.3.: Trazado de ubicación de la barrera acústica.

Punto.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)	
	Este, m.	Norte, m.
Inicio.	315.632,24	6.377.634,84
Fin.	315.713,67	6.377.533,73

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 3-19.

Considerando que la longitud del trazado será de 135 m, y que la extensión de la barrera acústica móvil será de 10 m como mínimo, ésta se irá trasladando e instalando conforme al avance de las obras, de manera que siempre cubra todo el frente de las obras.

Además, y dado que la distancia entre el trazado de la variante de conexión y el receptor R10 será de 88 m, la distancia entre la barrera y la fuente de emisión de ruido no será mayor a 5 m.

La barrera acústica móvil se implementará al inicio de las obras de habilitación de la variante de conexión al Camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, en las cercanías de R10, encontrándose operativa todo el tiempo que duren las faenas.

Durante todo el periodo que la barrera acústica se encuentre operativa, se chequeará su estado de mantención, verificándose al inicio de la jornada diaria, su estado material, procurando que no existan aberturas, ni partes faltantes que involucren un mal desempeño. En caso de ser necesario, se remplazarán algunas partes en forma previa a iniciar la jornada.

En la Adenda, Anexo 10, se presenta la estimación del ruido que se generará durante la ejecución del Proyecto; se identifican los receptores sensibles, correspondientes a sectores habitados y puntos de fauna, que



estarán expuestos a los ruidos que se generarán; se realizaron mediciones de ruido basales; y, se modelaron, los niveles de presión sonora que se generarán por la ejecución del Proyecto.

Con relación a los sectores habitados, se identificaron los receptores sensibles que se detallan a continuación.

Tabla 4.6.4.3.4: Receptores sensibles correspondientes a sectores habitados.

Receptor.	Descripción	Distancia, m.*	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).	
			Este, m.	Norte, m.
R1	Viviendas de un piso, material sólido ubicado en ruta E-615, al nororiente del área del Proyecto.	1.560	318.018	6.379.662
R2	Vivienda de un piso, material ligero, ubicada en ruta E-627, al oriente del área del Proyecto.	1.154	318.047	6.378.817
R3	Vivienda de 1 piso y galpón, material ligero ubicada en ruta E-627, al oriente del área del Proyecto.	1.094	318.002	6.377.974
R4	Viviendas de 1 piso, material sólido, ubicado en ruta E-627, al oriente del área del Proyecto.	1.021	317.774	6.377.505
R5	Recinto privado con viviendas de un piso, material ligero, ubicados en ruta E-623 al oriente del área del Proyecto.	480	317.032	6.376.939
R6	Viviendas de 1 piso, material ligero ubicado en ruta E-619, al sureste del área del Proyecto.	664	315.656	6.376.772
R7	Vivienda de un piso, material sólido ubicado en camino interior por ruta E-619 ubicado al suroeste del área del Proyecto.	1.440	315.275	6.376.479
R8	Vivienda de un piso, material sólido perteneciente a fundo privado, ubicado al sur del área del Proyecto.	833	316.922	6.376.449
R9	Vivienda de un piso, material sólido ubicado en calle interior por ruta E-619 ubicado al sur del área del Proyecto.	1.174	316.070	6.376.075
R10	Oficinas de 1 piso de otra actividad minera, material ligero, ubicado al sur del área del Proyecto.	70	315.740	6.377.648
R11	Vivienda de un piso, material ligero ubicado en calle interior por ruta E-619 ubicado al suroeste del área del Proyecto.	1.800	315.376	6.375.547
R12	Viviendas de un piso, material ligero ubicado en calle interior por ruta E-631 ubicado al suroeste del área del Proyecto.	3.172	315.578	6.374.123
R13	Viviendas de un piso, material de construcción mixto (ladrillo y madera), ubicado al suroeste del área del Proyecto.	3.964	314.732	6.373.539
R14	Vivienda y negocio de un piso “El Oasis”, material sólido, ubicado al suroeste del área del Proyecto.	4.400	314.202	6.373.291

* Distancia, obtenida de manera lineal mediante herramienta de Google Earth, al portal del Nivel 730 de la explotación subterránea de Mina Uva.

Fuente: Adenda, Anexo 10, Tabla 5.

En la Adenda, Anexo 10, Figura 5, se muestra gráficamente la ubicación de los receptores correspondientes a sectores habitados.

Según lo indica el Plano Regulador Comunal (PRC) vigente de la comuna de la comuna de Catemu, los receptores de sectores habitados se encuentran fuera del límite urbano, por lo que se homologan a Zona Rural. A continuación se detallan los límites permisibles de presión sonora en cada receptor, según homologación establecida en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

Tabla 4.6.4.3.5: Límites de presión sonora en receptores correspondientes a sectores habitados.

Receptor.	NPseq, dB(A)		Límite D.S. N° 38/2011 del MMA.	
	Diurno	Nocturno		
R1	43	28	53	38
R2	43	28	53	38
R3	50	34	60	44
R4	50	40	60	50
R5	44	32	54	42



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2148930473>

R6	49	40	59	50
R7	46	38	56	48
R8	47	32	57	42
R9	46	40	56	50
R10	40	38	50	48
R11	47	38	57	48
R12	47	38	57	48
R13	49	39	59	49
R14	50	39	60	49

Fuente: Adenda, Anexo 10, Tablas 7 y 10.

En el caso de la componente fauna, los puntos de medición fueron orientados por la presencia de fauna en algún estado de conservación en el entorno del Proyecto.

Tabla 4.6.4.3.6: Receptores sensibles correspondientes a fauna.

Receptor.	Descripción	Distancia, m.*	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).	
			Este, m.	Norte, m.
F1	Zona de matorrales al sur del área del Proyecto	87	315.951	6.377.420
F2	Zona de matorrales y vegetación leve, ubicado al sur del área del Proyecto.	172	315.722	6.377.471
F3	Zona de matorrales y vegetación leve, ubicado al sur del área del Proyecto.	236	315.511	6.377.624
F4	Zona de matorrales y vegetación leve, ubicado al oeste del área del Proyecto.	129	315.413	6.377.969
F5	Zona de matorrales y vegetación leve, ubicado al oeste del área del Proyecto.	229	315.312	6.377.978
F6	Zona de abundante vegetación, ubicado al suroeste del área del Proyecto.	684	315.008	6.377.557
F7	Zona rocosa con abundante vegetación, ubicada al suroeste oeste del área del Proyecto.	1.068	314.985	6.377.074
F8	Zona de abundante vegetación, ubicado al suroeste del área del Proyecto.	2.839	314.950	6.375.187
F9	Zona árida con vegetación moderada, ubicado al sur del área del Proyecto.	4.476	314.741	6.373.586

* Distancia, obtenida de manera lineal mediante herramienta de Google Earth, al portal del Nivel 730 de la explotación subterránea de Mina Uva.
Fuente: Adenda, Anexo 10, Tabla 6.

En la Adenda, Anexo 10, Figura 5, se muestra gráficamente la ubicación de los receptores correspondientes a puntos de fauna.

La modelación de la proyección del ruido se realizó mediante el software de predicción sonora PREDICTOR LIMA Versión 2019 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer que, para efectos del presente Proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation". Este software de modelación cumple con la ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance".

Para la evaluación ambiental del efecto del ruido en los sectores habitados, se observaron los límites que se establecen en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica; y, para la fauna, lo señalado por la "Environmental Protection Agency" (EPA) de Estados Unidos, que establece potenciales efectos sobre aves y mamíferos por sobre los 85 dB.

4.6.4.4. Otras emisiones.

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones.					
Nombre.	Descripción.				
Tronaduras sectores habitados.	–	<u>Origen:</u> Actividades de construcción en Niveles 730 y 540.			
		<u>Tasa de generación:</u> A continuación, se detalla la sobrepresión que se estima se producirá en los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto.			
		Tabla 4.6.4.4.1: Niveles de sobrepresión en sectores habitados.			
		Tipo de tronadura.		Operación mina	Límite, cualquier horario, dB.
		Carga explosiva		1.750 kg.	
Receptor.	Distancia, m.	Lp, dB.			



	<table><tr><td>R1</td><td>2.126</td><td>69</td><td rowspan="14">105</td></tr><tr><td>R2</td><td>1.694</td><td>72</td></tr><tr><td>R3</td><td>1.264</td><td>75</td></tr><tr><td>R4</td><td>1.102</td><td>77</td></tr><tr><td>R5</td><td>761</td><td>82</td></tr><tr><td>R6</td><td>933</td><td>79</td></tr><tr><td>R7</td><td>1.394</td><td>74</td></tr><tr><td>R8</td><td>694</td><td>83</td></tr><tr><td>R9</td><td>1.471</td><td>73</td></tr><tr><td>R10</td><td>490</td><td>87</td></tr><tr><td>R11</td><td>2.118</td><td>69</td></tr><tr><td>R12</td><td>3.462</td><td>63</td></tr><tr><td>R13</td><td>4.232</td><td>60</td></tr><tr><td>R14</td><td>4.652</td><td>59</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 22. <u>Duración:</u> Durante los 72 meses que durará la fase de operación. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se contemplan ya que se cumple con el límite utilizado de referencia.	R1	2.126	69	105	R2	1.694	72	R3	1.264	75	R4	1.102	77	R5	761	82	R6	933	79	R7	1.394	74	R8	694	83	R9	1.471	73	R10	490	87	R11	2.118	69	R12	3.462	63	R13	4.232	60	R14	4.652	59
R1	2.126	69	105																																									
R2	1.694	72																																										
R3	1.264	75																																										
R4	1.102	77																																										
R5	761	82																																										
R6	933	79																																										
R7	1.394	74																																										
R8	694	83																																										
R9	1.471	73																																										
R10	490	87																																										
R11	2.118	69																																										
R12	3.462	63																																										
R13	4.232	60																																										
R14	4.652	59																																										
Tronaduras – fauna.	<u>Origen:</u> Actividades de construcción en Niveles 730 y 540. <u>Tasa de generación:</u> A continuación, se detalla la sobrepresión que se estima se producirá en la fauna receptora identificada en el área de influencia del Proyecto. Tabla 4.6.4.4.2: Niveles de sobrepresión en fauna. <table><tr><th colspan="2">Tipo de tronadura.</th><th>Operación mina</th><th rowspan="2">Límite, cualquier horario, dB.</th></tr><tr><th colspan="2">Carga explosiva</th><th>1.750 kg.</th></tr><tr><th>Receptor.</th><th>Distancia, m.</th><th>Lp, dB.</th><th rowspan="10">120</th></tr><tr><td>F1</td><td>302</td><td>93</td></tr><tr><td>F2</td><td>501</td><td>87</td></tr><tr><td>F3</td><td>702</td><td>83</td></tr><tr><td>F4</td><td>895</td><td>80</td></tr><tr><td>F5</td><td>994</td><td>78</td></tr><tr><td>F6</td><td>1.202</td><td>76</td></tr><tr><td>F7</td><td>1.318</td><td>75</td></tr><tr><td>F8</td><td>2.715</td><td>66</td></tr><tr><td>F9</td><td>4.269</td><td>60</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 22. <u>Duración:</u> Durante los 72 meses que durará la fase de operación. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se contemplan ya que se cumple con el límite utilizado de referencia.	Tipo de tronadura.		Operación mina	Límite, cualquier horario, dB.	Carga explosiva		1.750 kg.	Receptor.	Distancia, m.	Lp, dB.	120	F1	302	93	F2	501	87	F3	702	83	F4	895	80	F5	994	78	F6	1.202	76	F7	1.318	75	F8	2.715	66	F9	4.269	60					
Tipo de tronadura.		Operación mina	Límite, cualquier horario, dB.																																									
Carga explosiva		1.750 kg.																																										
Receptor.	Distancia, m.	Lp, dB.	120																																									
F1	302	93																																										
F2	501	87																																										
F3	702	83																																										
F4	895	80																																										
F5	994	78																																										
F6	1.202	76																																										
F7	1.318	75																																										
F8	2.715	66																																										
F9	4.269	60																																										
En la Adenda, Anexo 10, se presenta la estimación de la sobrepresión que se generará durante la ejecución del Proyecto. Para la evaluación del efecto que generará la sobrepresión, se consideran los mismos receptores señalados en la Tabla 4.6.4.3. del presente ICE. Para la estimación de la sobrepresión se utilizó el modelo de la norma del Consejo Ambiental de Australia y Nueva Zelandia. Para la evaluación ambiental del efecto de la sobrepresión que se generará en los sectores habitados, se utilizó la norma 30 CFR 816.66 “<i>Use of explosives: Control of Adverse effect</i>” de Estados Unidos, que establece que una tronadura no debe exceder los 105 dB(C) <i>peak</i> en la ubicación de cualquier vivienda. Para la evaluación ambiental del efecto de la sobrepresión en la fauna, se utiliza la misma norma señalada, en este caso, establece que los efectos adversos sobre las especies, tratándose de ruidos impulsivos, de corta duración, como las detonaciones, se producen con niveles de hasta 140 dB, no obstante, de manera conservadora se adopta como criterio un nivel máximo de 120 dB.																																												
Vibraciones por tronaduras.	<u>Origen:</u> Actividades de construcción en Niveles 730 y 540. <u>Tasa de generación:</u> A continuación, se detallan las vibraciones que se estima se producirán en los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto. Tabla 4.6.4.4.3: Niveles de vibración por tronaduras en sectores habitados. <table><tr><th>Receptor.</th><th>Distancia, m.</th><th>PPV proyectado in/s.*</th><th>PPV máximo referencia, in/s.</th></tr><tr><td>R1</td><td>2.115</td><td>2,29</td><td rowspan="2">25,4</td></tr><tr><td>R2</td><td>1.677</td><td>3,08</td></tr></table>	Receptor.	Distancia, m.	PPV proyectado in/s.*	PPV máximo referencia, in/s.	R1	2.115	2,29	25,4	R2	1.677	3,08																																
Receptor.	Distancia, m.	PPV proyectado in/s.*	PPV máximo referencia, in/s.																																									
R1	2.115	2,29	25,4																																									
R2	1.677	3,08																																										



	<table><tr><td>R3</td><td>1.223</td><td>4,52</td></tr><tr><td>R4</td><td>1.060</td><td>5,40</td></tr><tr><td>R5</td><td>730</td><td>8,76</td></tr><tr><td>R6</td><td>925</td><td>6,72</td></tr><tr><td>R7</td><td>1.390</td><td>3,98</td></tr><tr><td>R8</td><td>665</td><td>9,87</td></tr><tr><td>R9</td><td>1.465</td><td>3,70</td></tr><tr><td>R10</td><td>480</td><td>15,56</td></tr><tr><td>R11</td><td>2.116</td><td>2,30</td></tr><tr><td>R12</td><td>3.460</td><td>1,21</td></tr><tr><td>R13</td><td>4.230</td><td>0,93</td></tr><tr><td>R14</td><td>4.650</td><td>0,82</td></tr></table> * Considerando Q=6.000 kg, que corresponde a las tronaduras más desfavorables. Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 22. <u>Duración:</u> Durante los 8 meses que durará la fase de construcción. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se contemplan ya que se cumple con el límite utilizado de referencia.	R3	1.223	4,52	R4	1.060	5,40	R5	730	8,76	R6	925	6,72	R7	1.390	3,98	R8	665	9,87	R9	1.465	3,70	R10	480	15,56	R11	2.116	2,30	R12	3.460	1,21	R13	4.230	0,93	R14	4.650	0,82															
R3	1.223	4,52																																																		
R4	1.060	5,40																																																		
R5	730	8,76																																																		
R6	925	6,72																																																		
R7	1.390	3,98																																																		
R8	665	9,87																																																		
R9	1.465	3,70																																																		
R10	480	15,56																																																		
R11	2.116	2,30																																																		
R12	3.460	1,21																																																		
R13	4.230	0,93																																																		
R14	4.650	0,82																																																		
Vibraciones por maquinarias.	<u>Origen:</u> Funcionamiento de maquinarias y equipos para la ejecución de la fase de construcción del Proyecto. <u>Tasa de generación:</u> A continuación, se detallan las vibraciones que se estima se producirán en los sectores habitados identificados en el área de influencia del Proyecto. Tabla 4.8.4.4.4: Niveles de vibración <i>peak</i> por maquinarias y equipos en sectores habitados. <table><tr><th>Receptor.</th><th>PPV proyectado in/s.</th><th>PPV máximo permitido, in/s.</th></tr><tr><td>R1</td><td>0,00007</td><td rowspan="23">0,2</td></tr><tr><td>R2</td><td>0,00011</td></tr><tr><td>R3</td><td>0,00012</td></tr><tr><td>R4</td><td>0,00014</td></tr><tr><td>R5</td><td>0,00042</td></tr><tr><td>R6</td><td>0,00026</td></tr><tr><td>R7</td><td>0,00008</td></tr><tr><td>R8</td><td>0,00018</td></tr><tr><td>R9</td><td>0,00011</td></tr><tr><td>R10</td><td>0,00754</td></tr><tr><td>R11</td><td>0,00006</td></tr><tr><td>R12</td><td>0,00320</td></tr><tr><td>R13</td><td>0,09424</td></tr><tr><td>R14</td><td>0,009424</td></tr><tr><td>F1</td><td>0,00544</td></tr><tr><td>F2</td><td>0,00196</td></tr><tr><td>F3</td><td>0,00122</td></tr><tr><td>F4</td><td>0,00301</td></tr><tr><td>F5</td><td>0,00127</td></tr><tr><td>F6</td><td>0,00025</td></tr><tr><td>F7</td><td>0,00013</td></tr><tr><td>F8</td><td>0,00003</td></tr><tr><td>F9</td><td>0,00001</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 22. <u>Duración:</u> Durante los 12 meses que durará la fase de cierre. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se contemplan ya que se cumple con el límite utilizado de referencia.	Receptor.	PPV proyectado in/s.	PPV máximo permitido, in/s.	R1	0,00007	0,2	R2	0,00011	R3	0,00012	R4	0,00014	R5	0,00042	R6	0,00026	R7	0,00008	R8	0,00018	R9	0,00011	R10	0,00754	R11	0,00006	R12	0,00320	R13	0,09424	R14	0,009424	F1	0,00544	F2	0,00196	F3	0,00122	F4	0,00301	F5	0,00127	F6	0,00025	F7	0,00013	F8	0,00003	F9	0,00001	
Receptor.	PPV proyectado in/s.	PPV máximo permitido, in/s.																																																		
R1	0,00007	0,2																																																		
R2	0,00011																																																			
R3	0,00012																																																			
R4	0,00014																																																			
R5	0,00042																																																			
R6	0,00026																																																			
R7	0,00008																																																			
R8	0,00018																																																			
R9	0,00011																																																			
R10	0,00754																																																			
R11	0,00006																																																			
R12	0,00320																																																			
R13	0,09424																																																			
R14	0,009424																																																			
F1	0,00544																																																			
F2	0,00196																																																			
F3	0,00122																																																			
F4	0,00301																																																			
F5	0,00127																																																			
F6	0,00025																																																			
F7	0,00013																																																			
F8	0,00003																																																			
F9	0,00001																																																			
En la Adenda, Anexo 10, se presenta la estimación de la vibración que se generará durante la fase de construcción del Proyecto. Para la evaluación del efecto que generará la vibración, se consideran los mismos receptores señalados en la Tabla 4.6.4.3. del presente ICE. Con relación al efecto de vibraciones por tronaduras, se utiliza la norma “<i>Title 30: Mineral Resources; Part §715.19 Use of explosives: Control of adverse effects</i>” de Estados Unidos que, para distancias de 91 y 1.544 m entre el punto de detonación y el receptor, establece un límite permisible de velocidad de partícula máxima																																																				



de vibración sobre los potenciales receptores, de máximo 25,40 mm/s.

Para evaluar el efecto de la generación de vibraciones, se utilizó el criterio de evaluación más desfavorable establecido en el documento “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos, específicamente el límite de 0,2 in/s (pulgadas/segundo), equivalente a 5,08 mm/s.

4.6.5. Residuos.

4.6.5.1. Residuos sólidos no peligrosos.

Tabla 4.6.5.1 Residuos sólidos no peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
Residuos sólidos domésticos y asimilables.	<u>Origen:</u> Casino, oficina y frentes de trabajo. <u>Tipo:</u> Restos de comida de los trabajadores y también residuos de origen vegetal, como hojas secas y restos de poda, entre otros. <u>Tasa de generación:</u> 1.624 kg/mes. <u>Manejo:</u> Serán acopiados en bolsas de polietileno de alta densidad, que serán depositadas en contenedores herméticos, de HDPE o similar, que tendrán tapa y sistema de ruedas con freno, y que se encontrarán ordenados y rotulados al interior de la bodega acopio temporal de residuos sólidos domésticos que se describe en el numeral 4.2 del presente ICE. <u>Otros:</u> Se llevará registro y seguimiento de los residuos que serán retirados desde la bodega y llevados a disposición final. Entre otros aspectos, el registro contendrá la fecha de retiro de los residuos, nombre del transportista y destino final de los residuos. En la Adenda Complementaria, Tabla 26, se presenta formato que será utilizado para el registro señalado.
	<u>Origen:</u> Oficinas, frentes de trabajo y bodega de insumos, por embalajes y envases de productos. <u>Tipo:</u> Papel y cartón. <u>Tasa de generación:</u> 364 kg/mes. <u>Manejo:</u> Serán acopiados en bolsas de polietileno de alta densidad, que serán depositadas en contenedores herméticos que se implementarán en los lugares de generación de estos residuos.
	<u>Origen:</u> Oficinas, frentes de trabajo y bodega de insumos, por el uso de botellas plásticas por consumo de agua potable envasada, embalajes y envases de productos o materiales. <u>Tipo:</u> Plásticos. <u>Tasa de generación:</u> 280 kg/mes. <u>Manejo:</u> Serán acopiados en bolsas de polietileno de alta densidad, que serán depositadas en contenedores herméticos que se implementarán en los lugares de generación de estos residuos.
	<u>Origen:</u> Oficinas, frentes de trabajo y bodega de insumos, por uso de botellas, embalajes y envases de productos o materiales. <u>Tipo:</u> Vidrios. <u>Tasa de generación:</u> 140 kg/mes. <u>Manejo:</u> Serán acopiados en bolsas de polietileno de alta densidad, que serán depositadas en contenedores herméticos que se implementarán en los lugares de generación de estos residuos.
	<u>Origen:</u> Oficinas, frentes de trabajo y bodega de insumos, que se producen de forma temporal y en pequeñas cantidades. <u>Tipo:</u> Otros que no se encuentran clasificados en ninguna de las categorías anteriores. <u>Tasa de generación:</u> 392 kg/mes. <u>Manejo:</u> Serán acopiados en bolsas de polietileno de alta densidad, que serán depositadas en contenedores herméticos que se implementarán en los lugares de generación de estos residuos.
	Con relación al retiro y disposición, todos los residuos sólidos serán retirados dos veces a la semana, desde su lugar de generación, por tercero autorizado para dar este servicio y



		que procederá a su transporte a lugar autorizado para su disposición final.
Residuos industriales sólidos no peligrosos.	no	<u>Origen:</u> Taller mecánico existente en la faena minera y frentes de trabajo, por reparaciones de estructuras metálicas tales como cabinas, maquinaria pesada, reparaciones de baldes de cargadores frontales y de <i>Scoop</i> , piezas metálicas, partes de herramientas y de maquinaria pesada en desuso. <u>Tipo:</u> Chatarras, en todas sus formas. <u>Tasa de generación:</u> 370 kg/mes.
		<u>Origen:</u> Taller mecánico existente en la faena minera y frentes de trabajo. <u>Tipo:</u> Tambores metálicos vacíos, que podrá ser usado como contenedor de otros materiales, siempre, no peligrosos. <u>Tasa de generación:</u> 50 kg/mes.
		<u>Origen:</u> Labores extractivas de la explotación subterránea de la Mina Uva, específicamente en frentes de trabajo, por recambios de líneas de agua, aire y drenaje que se utilizan en la faena. <u>Tipo:</u> Tuberías de HDPE y PVC <u>Tasa de generación:</u> 20 kg/mes.
		<u>Origen:</u> Bodega, taller mecánico y patio existentes en la faena minera, por estructuras, piezas y/o retazos; embalajes de equipos o insumos mineros; y, por realización de trabajos de carpintería en la faena. <u>Tipo:</u> Maderas. <u>Tasa de generación:</u> 30 kg/mes.
		<u>Origen:</u> Taller mecánico existente en la faena minera y frentes de trabajo, por corte de piezas mayores. <u>Tipo:</u> Despunte de fierro. <u>Tasa de generación:</u> 30 kg/mes.
		<u>Origen:</u> Taller mecánico existente en la faena minera, por recambios en equipos, camiones y vehículos livianos. <u>Tipo:</u> Neumáticos. <u>Tasa de generación:</u> 100 kg/mes.
		<u>Origen:</u> Taller mecánico existente en la faena minera, por todo tipo de empaques de repuestos y otros insumos. <u>Tipo:</u> Cartones. <u>Tasa de generación:</u> 10 kg/mes.
		<u>Origen:</u> Taller mecánico existente en la faena minera y frentes de trabajo, por todo material de origen eléctrico, que por desuso haya sido retirado de superficie o de interior mina, incluyendo todo cable eléctrico con potencial de reuso, cordón minero, tableros eléctricos, cajas jumbo, cajas eléctricas, tubos <i>conduit</i> , subestaciones, motores y bombas eléctricas. <u>Tipo:</u> Materiales eléctricos. <u>Tasa de generación:</u> 90 kg/mes.
		Los residuos industriales sólidos no peligrosos que tengan un valor comercial, serán llevados hasta el patio de salvataje existente en la faena minera, donde serán acopiados temporalmente, según sus características. Por otro lado, los residuos industriales sólidos no peligrosos que no tienen valor comercial, serán acopiados temporalmente en el patio de residuos industriales sólidos, dentro de contenedores estancos, para evitar su dispersión. Los residuos industriales sólidos no peligrosos serán retirados cada dos meses o semanalmente, por tercero autorizado para dar este servicio y proceder a su transporte a lugar autorizado para su disposición final.

4.6.5.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos.	
Nombre.	Descripción.



Aceites y lubricantes.	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8 c. Artículo 90: A3020 <u>Tasa de generación:</u> 312 kg/mes.
Elementos de protección personal contaminados.	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera, y frentes de trabajo. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020 <u>Tasa de generación:</u> 43 kg/mes.
Envases contaminados con aceite o grasas	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020. <u>Tasa de generación:</u> 82 kg/mes.
Filtros de aceites y repuestos contaminados.	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020. <u>Tasa de generación:</u> 43 kg/mes.
Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en las bodegas de residuos peligrosos existentes en la faena minera, que cuentan con capacidad suficiente, autorizado según Res. N° 29, de fecha 09 de enero de 2015, de la SEREMI de Salud, Región de Valparaíso, que se presenta en la Adenda, Anexo 11.c. Con relación al retiro y disposición, todos los residuos peligrosos serán retirados cada dos veces por mes, por tercero autorizado para dar este servicio y proceder a su transporte a lugar autorizado para su disposición final, de acuerdo a las características de peligrosidad.	

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	
Nombre.	Descripción.
Explosivos ANFO.	<u>Cantidad:</u> 3.292 unidades/mes. <u>Uso:</u> Tronaduras para construcción portales y túneles, entre otros. <u>Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> 2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Explosivos, Clase 1. <u>Origen:</u> Proveedor externo autorizado. <u>Forma de suministro:</u> Será transportado a la faena minera, en sacos de 25 kg. <u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Una vez por semana, durante toda la fase de construcción, según requerimiento operacional. <u>Manejo:</u> Se almacenarán en los polvorines existentes en la faena minera, considerando que se tienen 3 principales y un (1) secundario, los cuales formaron parte de las instalaciones aprobadas mediante la RCA N° 867/2006 y, además, cuentan con autorización sectorial, según documento adjunto en la DIA, Anexo 1-3.c. La ubicación de los polvorines se muestra en la DIA, Figura 2-15; y, las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de referencia de su ubicación, en la DIA, Tabla



	1-17.
APD 150 g.	<u>Cantidad:</u> 77 t/m de avance. <u>Uso:</u> Labores de explotación minera, como iniciador de explosivo. <u>Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> 2017, <u>Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> Explosivos, Clase 1. <u>Origen:</u> Proveedor externo autorizado. <u>Forma de suministro:</u> Será transportado directamente a la faena minera. <u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Una vez por semana, durante toda la fase de construcción, según requerimiento operacional. <u>Manejo:</u> Se almacenarán en los polvorines existentes en la faena minera, que se mencionan antes.
Emulsión (Hydrox U).	<u>Cantidad:</u> 25.000 kg/mes. <u>Uso:</u> Solución matriz para la producción de explosivos en emulsión a granel, para ser utilizado en las labores de explotación minera (tronaduras) como explosivo. <u>Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> 2017, <u>Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> Explosivos, Clase 1. <u>Origen:</u> Proveedor externo autorizado. <u>Forma de suministro:</u> Será transportado a la faena mediante un camión fábrica. <u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Una vez por semana. <u>Manejo:</u> Se almacenará en la fábrica de emulsión, en el silo que se habilitará para ello.
Combustible.	<u>Cantidad:</u> 4 m³/mes de petróleo diésel. <u>Uso:</u> Funcionamiento de camiones y maquinarias. <u>Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> 2017, <u>Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> Líquidos inflamables, Clase 3. <u>Origen:</u> Proveedor externo autorizado. <u>Forma de suministro:</u> Desde isla de abastecimiento existente en la faena de Mina Uva, mediante camión estanque. <u>Frecuencia de suministro:</u> Tres veces por semana. <u>Periodicidad de suministro:</u> Durante todo el periodo que durará la fase de construcción. <u>Manejo:</u> Se almacenará y distribuirá desde la estación surtidora existente en la faena de Mina Uva, que cuenta con inscripción en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según documento adjunto en la DIA, Anexo 1-3.b. La estación cuenta con isla de abastecimiento de combustible autorizada, de 30 m³ de capacidad.
Aceite y lubricante.	<u>Cantidad:</u> 800 l/mes. <u>Uso:</u> Mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria. <u>Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> 2017, <u>Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> Líquidos inflamables, Clase 3. <u>Origen:</u> Proveedores externo autorizado. <u>Forma de suministro:</u> Será transportado a la faena minera en tambores de 200 kg de capacidad. <u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Una vez por semana. <u>Manejo:</u> Se almacena en la bodega de lubricantes existente en la faena minera, evaluada y aprobada por RCA N° 857/2006, en tambores metálicos debidamente sellados, con su respectiva hoja de seguridad y etiquetas.
Baterías de plomo.	<u>Cantidad:</u> 10 unidades/mes. <u>Uso:</u> Mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria. <u>Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> 2017, <u>Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> Sustancias corrosiva, Clase 8. <u>Origen:</u> Proveedores externo autorizado. <u>Forma de suministro:</u> Será transportado a la faena minera, en envase de origen.



	<u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Una vez a la semana, según requerimiento. <u>Manejo:</u> Este insumo no se almacena en la faena minera, sino que se abastece directamente al taller mecánico según requerimiento.
--	--

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.	
Portal y túnel Nivel 730.	
Portal y túnel Nivel 540	
Botaderos de Estéril N° 1 y N° 2 existentes de la faena minera.	
Variante de conexión de Nivel 540 a camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu.	
Barrio cívico.	
Fábrica de emulsión.	
Galpón de lavado.	
Bodega de almacenamiento de residuos sólidos domésticos y asimilables.	
Sistema de drenaje de agua de la explotación subterránea.	
Sector preparación de material de relleno.	

4.7.1.2. Acciones.

Tabla 4.7.1.2 Acciones.	
Nombre.	Descripción.
Reconfiguración interna de la explotación subterránea de Mina Uva.	La reconfiguración proyectada de la explotación subterránea de Mina Uva contempla mantener los portales y túneles propuestos en la RCA N° 043/2018, y se incorpora un acceso adicional en el Nivel 730 y un nivel de transporte a planta en el Nivel 540. De acuerdo a lo anterior, la nueva configuración limita la perforación ascendente hasta un máximo de 30 metros y se definen seis niveles principales que, de arriba hacia abajo, será un nivel superior, en la cota 730 m.s.n.m. para la perforación descendente de caserones superiores; tres niveles de explotación, en las cotas 680, 630 y 600 m.s.n.m., que tendrán una sola galería base, sin galerías de extracción, y donde los niveles 680 y 630 sirven como niveles de perforación descendentes; un nivel de transporte de mineral, bajo la cota 600 m.s.n.m., en la cota 580 m.s.n.m. aproximadamente; y, por último, un nivel de extracción, bajo el nivel de transporte, a la salida de la mina, en la cota 540 m.s.n.m. La explotación subterránea se realizará mediante el método de caserones abiertos, también conocido como <i>Sub Level Open Stoping</i> (SLOS), con equipos que serán operados a control remoto. El diseño actualizado de la explotación se presenta en la DIA, Figura 1-6; y, la ubicación de los portales, en la Figura 1-7. Los recursos (reservas) geológicos estimados totales a extraer son de aproximadamente de 3.902.000 toneladas de mineral, donde el programa de explotación considera un máximo (<i>peak</i>) de 70.000 t/mes y el tiempo de extracción total será de aproximadamente 6 años (72 meses). Con relación al sistema de drenaje de agua de la explotación subterránea, se tiene que: a. Las piscinas interiores, se emplearán para recibir el agua ocupada en actividades de perforación, tanto de avance como de producción. Esta agua escurrirá por gravedad en las labores hacia las piscinas o será depositada mediante bombas móviles, desde los frentes de trabajo o frentes de avance hasta las piscinas. El agua escurrirá entrará al área de decantación, y por rebalse, el agua clarificada llega al área limpia. El agua clarificada es conducida secuencialmente desde Piscina N° 1, Piscina N° 2, Piscina N° 3.



	b. Desde la Piscina N° 3, llegará agua a las piscinas del Nivel 540, donde se realizará decantación de sólidos; y, desde la piscina del Nivel 730, se ingresará agua a la red de agua industrial a la mina, para su uso en faenas de perforación. c. Los sólidos una vez decantados en las piscinas, serán sacados mediante retroexcavadora y camión, y serán llevados al botadero de estéril, mezclado con las marinas.												
Transporte de mineral a Planta Catemu.	Comprenderá las actividades de transporte del mineral que se obtendrá por la explotación subterránea de Mina Uva hasta la Planta Catemu para su procesamiento. Producto de la reconfiguración interna de la explotación subterránea de Mina Uva, la extracción de mineral se realizará en camiones desde el Nivel 540. Dado que el mineral producido se transportará directamente a la Planta Catemu, no se realizarán actividades de acopio de éste. Para el transporte de los minerales se utilizarán camiones tolva que, para esta actividad, usarán la variante de conexión y el camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, que se mencionan en el numeral 4.2 del presente ICE.												
Generación de estériles y operación de Botaderos de Estéril N° 1 y N° 2, existentes.	Los estériles que generará la ejecución del Proyecto, serán dispuestos en dos depósitos existentes, denominados Botaderos de Estéril N° 1 y N° 2, los cuales cuenta con calificación ambiental favorable según consta en la RCA N° 351/2016; y, con autorización sectorial a través de la Resolución N° 364/2017 de SERNAGEOMIN, que se presenta en la DIA, Anexo 1-3.e. Por lo anterior, para la ejecución del Proyecto no se requerirá la habilitación de nuevos botaderos de estériles. Ambos botaderos cuentan con capacidad suficiente para disponer los estériles a producirse por la ejecución del Proyecto y serán operados conforme a lo establecido en la RCA N° 043/2018. Dado que el Proyecto considera un método de explotación con relleno de caserones, se generarán estériles durante los primeros 8 meses, de aproximadamente 79.313 toneladas, durante toda la vida útil de la explotación subterránea. A continuación, se detalla la superficie y capacidad de los Botaderos de Estéril N° 1 y N° 2. Tabla 4.7.1.2.1: Superficie y capacidad Botaderos de Estéril N° 1 y N° 2 existentes. <table><tr><th>Botadero de estéril</th><th>Superficie aprobada, ha.</th><th>Capacidad total aprobada, toneladas.</th></tr><tr><td>N° 1</td><td>26</td><td>20.290.539</td></tr><tr><td>N° 2</td><td>7,5</td><td>2.250.000</td></tr><tr><td>Total.</td><td>33,5</td><td>22.540.538</td></tr></table> Fuente: DIA, Tabla 1-28.	Botadero de estéril	Superficie aprobada, ha.	Capacidad total aprobada, toneladas.	N° 1	26	20.290.539	N° 2	7,5	2.250.000	Total.	33,5	22.540.538
Botadero de estéril	Superficie aprobada, ha.	Capacidad total aprobada, toneladas.											
N° 1	26	20.290.539											
N° 2	7,5	2.250.000											
Total.	33,5	22.540.538											
Preparación y relleno de los 27 caserones con relleno seco cementado.	El relleno de los 27 caserones se realizará con una mezcla de ripios agotados, cemento y agua, que será acondicionada en el sector de preparación que se describe en el numeral 4.2 del presente ICE. Los ripios agotados provendrán de la Planta Catemu, y su traslado hasta Mina Uva. Al respecto: a. Los camiones convencionales provenientes de mina UVA con mineral, retornarán cargados con ripios agotados de Planta Catemu, respetando las mismas condiciones de transporte actuales. Se estima una frecuencia de transporte de ripios de 71 viajes/día. b. Los camiones serán encarpados en la Planta Catemu, para evitar derrames durante su tránsito a la Mina Uva. c. La velocidad de tránsito será de 20 km/h en zonas de mina, y de 30 km/h fuera de la zona de mina. La dosificación requerida para llevar a cabo la mezcla, será 1.750 kg de ripio, 200 litros de agua y 70 kg de cemento. El volumen total requerido de relleno será de 1.136.700 m³ (2.046.060 toneladas) para los 27 caserones del Proyecto; y, la depositación del relleno de 27.064 m³/mes (902 m³/día). Para la actividad de relleno, se preparará la mezcla en superficie, se trasladará al caserón a rellenar al interior de la mina subterránea y se procederá a la depositación de la mezcla en dicho lugar, formando una pared, para la posterior explotación de los caserones costilla. El procedimiento detallado de la actividad de relleno, se presenta en												



	la DIA, numeral 1.6.1.3.3. La mezcla a preparar para el relleno no presentará potencial de drenaje ácido, según se expone en el informe de estabilidad química que se presenta en la DIA, Anexo 1-5.
Mantenimiento de variante de conexión al camino de enlace.	La mantención y conservación de la variante de conexión, se realizará de conforme a lo comprometido en la RCA N° 36/2018, y que se detalla a continuación: - Mantenimiento de la restricción de velocidad de 30 km/h fuera de la zona de mina. - Mantenimiento semanal del camino de enlace, a través de las labores de limpieza, perfilado, compactación de la carpeta de rodado y mantenimiento de las canaletas laterales de evacuación de aguas lluvias. - Humectación del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu con 4 riegos diarios, manteniendo el uso de camión aljibes. - Inspección visual del estado del camino de enlace y elaboración de un registro fotográfico georreferenciado para evaluar y verificar su estado, en forma mensual durante un periodo inicial de 6 meses, para luego realizar registro semestral durante toda la vida útil del Proyecto. Cabe señalar que, la inspección visual del camino se refiere a la limpieza, perfilado, compactación y mantención de canaletas. - Re-inducción y capacitación al personal respecto del cuidado del camino de enlace y la velocidad máxima de tránsito. Por otro lado, se implementarán las siguientes medidas de control: - Los conductores de transporte de mineral que transiten por camino de enlace deberán estar atentos en todo momento al estado del camino, condiciones de seguridad vial y posibles riesgos naturales en su entorno, informando a supervisor directo de forma diaria de las condiciones del camino. - El Jefe Turno Mina, supervisor contratista o prevencionista de riesgos de turno, quien tenga la disponibilidad dentro de su turno, inspeccionará una vez por semana el estado y condiciones del camino.
Programas y actividades de mantenimiento y conservación que garanticen la estabilidad de las labores a interior mina, y de maquinaria, equipos e instrumentación.	Comprenderá las siguientes actividades: - Programa de inspecciones: - Inspecciones a excavaciones nuevas. - Inspecciones a excavaciones existentes. - Inspecciones a excavaciones para propósitos específicos. - Inspecciones a excavaciones inactivas. - Asistencia técnica de especialista geomecánico empresa. - Programa de fortificación y soporte: - Control geomecánico de rutina. - Definición del tipo de fortificación y soporte según evaluación de calidad del macizo rocoso. - Programa de ensayos de los elementos de fortificación y soporte. - Programa de monitoreo geotécnico subterráneo. - Programa de medición de aforos y gases por parte de empresa externa.
Funcionamiento de fábrica de emulsión.	A continuación, se describen las actividades que se llevarán a cabo en esta instalación: - Descarga de la emulsión. Una vez arribado el camión de insumo de emulsión, el contenido será almacenado transitoriamente en el silo especial de acero inoxidable, hasta ser cargada en el camión surtidor, denominado <i>Red Devil</i> (RD), para el carguío de explosivos. - Recarga de emulsión desde el silo al camión surtidor <i>Red Devil</i> (RD). - Recarga de reactivos y agua al camión surtidor <i>Red Devil</i> (RD). - Reemplazo de bines de reactivos, utilizando equipo con uñas que permita el izaje de éstos.
Lavado de vehículos, equipos y maquinarias requeridos para la operación de la Mina UVA.	Se realizará en el galpón de lavado que se describe en el numeral 4.2 del presente ICE. Se lavará un vehículo por día, coincidiendo esto con la mantención semanal y para ello se utilizarán 0,5 m³/día de agua. Las aguas residuales del lavado de las ruedas y carrocería de los vehículos serán enviadas a la planta depuradora de aguas que se describe en el numeral 4.2 del ICE. Desde la planta, el agua tratada será devuelta para su reutilización en la actividad de



	lavado, en un circuito continuo, por más de 10 veces. En caso de avería de algún equipo de la planta señalada, éste será reemplazado inmediatamente, para no interrumpir el sistema de tratamiento.																																						
Transporte.	Con relación al tránsito de vehículos, para la operación del Proyecto, se mantiene lo señalado en la RCA N° 043/2018. A continuación, se precisan los flujos de transporte general que se producirán durante la fase de operación del Proyecto. Tabla 4.7.1.2.2: Flujos transporte general fase de operación. <table><tr><th>Actividad</th><th>Tipo de camino.</th><th>Flujo, vehículo/año.</th><th>Ruta.</th></tr><tr><td>Camiones aljibe</td><td>No pavimentado.</td><td>1.440</td><td>Todos los caminos.</td></tr><tr><td rowspan="2">Buses.</td><td>No pavimentado.</td><td rowspan="2">2.880</td><td>Camino portón El Seco a Mina.</td></tr><tr><td>Pavimentado.</td><td>Catemu a portón El Seco.</td></tr><tr><td rowspan="2">Explosivos.</td><td>No pavimentado.</td><td rowspan="2">365</td><td>Camino portón El Seco a Mina.</td></tr><tr><td>Pavimentado.</td><td>Catemu a portón El Seco.</td></tr><tr><td rowspan="2">Materiales – insumos - mantención</td><td>No pavimentado.</td><td rowspan="2">360</td><td>Camino portón El Seco a Mina.</td></tr><tr><td>Pavimentado.</td><td>Catemu a portón El Seco.</td></tr><tr><td rowspan="2">Combustible.</td><td>No pavimentado.</td><td rowspan="2">1.440</td><td>Camino portón El Seco a Mina.</td></tr><tr><td>Pavimentado.</td><td>Catemu a portón El Seco.</td></tr><tr><td rowspan="2">Camionetas.</td><td>No pavimentado.</td><td rowspan="2">5.760</td><td>Camino portón El Seco a Mina.</td></tr><tr><td>Pavimentado.</td><td>Catemu a portón El Seco.</td></tr></table> Los flujos expuestos antes, corresponden a los flujos autorizados en la RCA N° 043/2018. Fuente: Adenda, Tabla 1-39.	Actividad	Tipo de camino.	Flujo, vehículo/año.	Ruta.	Camiones aljibe	No pavimentado.	1.440	Todos los caminos.	Buses.	No pavimentado.	2.880	Camino portón El Seco a Mina.	Pavimentado.	Catemu a portón El Seco.	Explosivos.	No pavimentado.	365	Camino portón El Seco a Mina.	Pavimentado.	Catemu a portón El Seco.	Materiales – insumos - mantención	No pavimentado.	360	Camino portón El Seco a Mina.	Pavimentado.	Catemu a portón El Seco.	Combustible.	No pavimentado.	1.440	Camino portón El Seco a Mina.	Pavimentado.	Catemu a portón El Seco.	Camionetas.	No pavimentado.	5.760	Camino portón El Seco a Mina.	Pavimentado.	Catemu a portón El Seco.
Actividad	Tipo de camino.	Flujo, vehículo/año.	Ruta.																																				
Camiones aljibe	No pavimentado.	1.440	Todos los caminos.																																				
Buses.	No pavimentado.	2.880	Camino portón El Seco a Mina.																																				
	Pavimentado.		Catemu a portón El Seco.																																				
Explosivos.	No pavimentado.	365	Camino portón El Seco a Mina.																																				
	Pavimentado.		Catemu a portón El Seco.																																				
Materiales – insumos - mantención	No pavimentado.	360	Camino portón El Seco a Mina.																																				
	Pavimentado.		Catemu a portón El Seco.																																				
Combustible.	No pavimentado.	1.440	Camino portón El Seco a Mina.																																				
	Pavimentado.		Catemu a portón El Seco.																																				
Camionetas.	No pavimentado.	5.760	Camino portón El Seco a Mina.																																				
	Pavimentado.		Catemu a portón El Seco.																																				
Para la ejecución de esta fase del Proyecto, se hará uso de las obras e instalaciones permanentes descritas en el numeral 4.2 del presente ICE, al igual que la infraestructura existente en la Mina Uva, descrita en la RCA N° 043/2018. Esta fase se ejecutará en 6 años (72 meses), y la jornada laboral será de lunes a domingo, considerando dos turnos, de 08:00 horas a 18:00 horas, y de 20:00 horas a 08:00 horas.																																							

4.7.2. Suministros básicos.

Tabla 4.7.2 Suministros básicos.	
Nombre.	Descripción.
Energía.	Se mantiene todo lo señalado para la fase de construcción, en el numeral 4.6.2 del presente ICE.
Agua potable.	<u>Cantidad:</u> 0,32 l/s para servicios higiénicos. <u>Origen:</u> Los dos pozos de captación de agua existentes, mencionados en el numeral 4.6.2 del presente ICE. <u>Uso:</u> Consumo humano y servicios higiénicos. <u>Forma de suministro:</u> Con relación al agua que será abastecida desde los pozos y será transportada mediante camiones aljibe a la faena, manteniéndose lo establecido al respecto en la RCA N° 043/2018, no requiriéndose aumentar las capacidades de extracción y tampoco de almacenamiento. <u>Frecuencia de suministro:</u> un (1) camión/día. <u>Periodicidad de suministro:</u> Durante toda la fase de operación.
Agua uso industrial.	<u>Cantidad:</u> 4,006 l/s. <u>Origen:</u> Los pozos de captación que se señalan en el numeral 4.6.2 del presente ICE. <u>Uso:</u> 1,5 l/s para riego de caminos, 0,5 l/s para perforaciones, 2,0 l/s para la generación de la mezcla para el relleno de los caserones, y 0,006 l/s se emplearán en el galpón de lavado. <u>Forma de suministro:</u> Será transportada en camiones aljibes, desde los pozos de captación a la faena. <u>Frecuencia de suministro:</u> 5 camiones/día. <u>Periodicidad de suministro:</u> Durante toda la fase de operación.
Alimentación y alojamiento.	Se mantiene todo lo señalado para la fase de construcción, en el numeral 4.6.2 del presente ICE.
Ripios.	<u>Cantidad:</u> 1.136.700 m³ (2.046.060 toneladas) para los 27 caserones del Proyecto.



	<u>Origen:</u> Planta Catemu. <u>Uso:</u> Relleno de los caserones de la explotación subterránea de Mina Uva. <u>Forma de suministro:</u> Transporte utilizando los camiones que retornarán de Planta Catemu luego de entregar el mineral producido en Mina Uva, realizando su viaje de regreso cargados con los ripios. <u>Frecuencia de suministro:</u> 71 viajes/día. <u>Periodicidad de suministro:</u> Durante toda la ejecución de la fase de operación del Proyecto. <u>Manejo:</u> Se acopiarán temporalmente en el sector de preparación de material de relleno de los caserones que se describe en el numeral 4.2 del presente ICE.																																																																												
Cemento.	<u>Cantidad:</u> 1.894.480 kg/mes. <u>Origen:</u> Proveedor externo autorizado. <u>Uso:</u> Relleno de los caserones de la explotación subterránea de Mina Uva. <u>Forma de suministro:</u> Será transportado en maxisacos de 1 toneladas de capacidad, sobre camiones con rampla y grúa, considerando 10 maxisacos/camión/viaje. <u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> 7 viajes/día.																																																																												
Equipos, vehículos y maquinarias.	A continuación, se detallan los equipos, vehículos y maquinarias que serán requeridos para ejecutar la fase de construcción del Proyecto. Tabla 4.7.2.1: Vehículos, equipos y maquinarias para la operación de la mina subterránea. <table><tr><th>Vehículo, equipo o maquinaria.</th><th>Descripción.</th><th>Cantidad.</th></tr><tr><td>Jumbo de avance.</td><td>Desarrollo.</td><td>1</td></tr><tr><td>Perforación radial.</td><td>Producción.</td><td>2</td></tr><tr><td>Fortificación.</td><td>Bolting.</td><td>1</td></tr><tr><td>Perforación de servicio.</td><td>ITH.</td><td>1</td></tr><tr><td>Perforación manual.</td><td>Apoyo producción.</td><td>8</td></tr><tr><td>Carguío.</td><td>Producción.</td><td>3</td></tr><tr><td>Transporte.</td><td>Producción.</td><td>2</td></tr><tr><td>Cargador ANFO.</td><td>Carguío de explosivos.</td><td>1</td></tr><tr><td>Scaler.</td><td>Equipo servicio acuñadura.</td><td>1</td></tr><tr><td>Breakers.</td><td>Martillo picador.</td><td>2</td></tr><tr><td>Alimentador.</td><td>---</td><td>2</td></tr><tr><td>Ventilador principal.</td><td>---</td><td>1</td></tr><tr><td>Ventilador secundario.</td><td>---</td><td>4</td></tr><tr><td>Bomba de drenaje.</td><td>---</td><td>3</td></tr><tr><td>Parrillas.</td><td>Producción.</td><td>4</td></tr><tr><td>Buzón hidráulico.</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>Buzón exterior.</td><td></td><td>1</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20. Tabla 4.7.2.2: Vehículos para transporte de mineral a Planta Catemu y retorno con ripios a Mina Uva. <table><tr><th>Vehículo.</th><th>Descripción.</th><th>Cantidad.</th><th>Origen – destino.</th><th>Nº de viajes/día.</th></tr><tr><td>Camión.</td><td>Camión de 30 toneladas de capacidad.</td><td>15</td><td>Mina Uva – Planta Catemu.</td><td>71</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20. Tabla 4.7.2.3: Vehículos para transporte de estéril a botadero. <table><tr><th>Vehículo.</th><th>Descripción.</th><th>Cantidad.</th><th>Origen – destino.</th><th>Nº de viajes/día.</th><th>Duración, meses.</th></tr><tr><td>Camión.</td><td>Camión de 30 toneladas de capacidad.</td><td>1</td><td>Mina Uva – Planta Catemu.</td><td>15</td><td>8</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20. Tabla 4.7.2.4: Vehículos y maquinaria para preparación de relleno de caserones de la explotación subterránea.	Vehículo, equipo o maquinaria.	Descripción.	Cantidad.	Jumbo de avance.	Desarrollo.	1	Perforación radial.	Producción.	2	Fortificación.	Bolting.	1	Perforación de servicio.	ITH.	1	Perforación manual.	Apoyo producción.	8	Carguío.	Producción.	3	Transporte.	Producción.	2	Cargador ANFO.	Carguío de explosivos.	1	Scaler.	Equipo servicio acuñadura.	1	Breakers.	Martillo picador.	2	Alimentador.	---	2	Ventilador principal.	---	1	Ventilador secundario.	---	4	Bomba de drenaje.	---	3	Parrillas.	Producción.	4	Buzón hidráulico.		1	Buzón exterior.		1	Vehículo.	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	Nº de viajes/día.	Camión.	Camión de 30 toneladas de capacidad.	15	Mina Uva – Planta Catemu.	71	Vehículo.	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	Nº de viajes/día.	Duración, meses.	Camión.	Camión de 30 toneladas de capacidad.	1	Mina Uva – Planta Catemu.	15	8
Vehículo, equipo o maquinaria.	Descripción.	Cantidad.																																																																											
Jumbo de avance.	Desarrollo.	1																																																																											
Perforación radial.	Producción.	2																																																																											
Fortificación.	Bolting.	1																																																																											
Perforación de servicio.	ITH.	1																																																																											
Perforación manual.	Apoyo producción.	8																																																																											
Carguío.	Producción.	3																																																																											
Transporte.	Producción.	2																																																																											
Cargador ANFO.	Carguío de explosivos.	1																																																																											
Scaler.	Equipo servicio acuñadura.	1																																																																											
Breakers.	Martillo picador.	2																																																																											
Alimentador.	---	2																																																																											
Ventilador principal.	---	1																																																																											
Ventilador secundario.	---	4																																																																											
Bomba de drenaje.	---	3																																																																											
Parrillas.	Producción.	4																																																																											
Buzón hidráulico.		1																																																																											
Buzón exterior.		1																																																																											
Vehículo.	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	Nº de viajes/día.																																																																									
Camión.	Camión de 30 toneladas de capacidad.	15	Mina Uva – Planta Catemu.	71																																																																									
Vehículo.	Descripción.	Cantidad.	Origen – destino.	Nº de viajes/día.	Duración, meses.																																																																								
Camión.	Camión de 30 toneladas de capacidad.	1	Mina Uva – Planta Catemu.	15	8																																																																								



	Equipo/ maquinaria	Descripción.	Cantidad.	N° de viajes/día.	Origen – destino.
	Excavadora.	Para realizar la mezcla de relleno de caserones.	1	---	Se ubica en el sector de preparación de mezcla de relleno.
	Camión rampa.	Transporte de cemento.	1	7	Catemu – Mina Uva.
	Camión aljibe.	Transporte de agua industrial.	1	6	Planta Catemu – Mina Uva.
	Camión mixer.	Transporte de mezcla de relleno para caserones al interior de la mina.	1	150	Sector preparación mezcla para relleno – Interior mina Nivel 730.

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20.

Para verificar el caudal de agua que se extraerá desde los pozos de captación, se instalarán *data logger* en cada pozo. Con los datos obtenidos, se realizará un informe mensual en donde se detallarán las siguientes variables:

- Volumen acumulado.
- Caudal instantáneo.
- Nivel del agua.
- Consumo por actividad.

Este informe se mantendrá actualizado y disponible en la faena, para su presentación en caso de ser solicitado por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

La Dirección General de Aguas Región de Valparaíso, mediante el Ord. N° 1711, de fecha 22 de octubre de 2020, ha señalado lo siguiente: “*El monitoreo comprometido debe cumplir con la normativa vigente, es decir, con lo que se establece en la Resolución D.G.A. N° 1238 (Exenta) de fecha 21 de junio de 2019, “Determina las condiciones técnicas y los plazos a nivel nacional para cumplir con obligaciones de instalar y mantener un sistema de monitoreo y transmisión de extracciones efectivas en las obras de captación de aguas subterráneas”, cuyo contenido se puede obtener en el siguiente vínculo:*

https://dga.mop.gob.cl/controlExtracciones/Documents/res_1238_mee_nacional.pdf”

4.7.3. Productos generados.

Tabla 4.7.3 Productos generados.	
Nombre.	Descripción.
Mineral oxidado de cobre.	La explotación subterránea de Mina Uva generará como producto mineral oxidado de cobre que será transportado a la Planta Catemu para su procesamiento. El transporte se realizará mediante camiones que usarán la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu al Nivel 540, y continuarán por el camino ya señalado, hasta la Planta Catemu. Para la situación <i>peak</i> de producción proyectada, se transportarían 70.000 t/mes de mineral oxidado de cobre, equivalente a 2.333 t/día, para lo cual se usará una flota de 14 camiones y se generarán 71 viajes/día.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.	
Nombre.	Descripción.
Agua.	Se utilizará agua para consumo humano y uso industrial, según se detalla en el numeral 4.7.2 del presente ICE. Para consumo humano se requerirán 0,320 l/s, y para uso industrial de 4,006 l/s, en ambos casos el abastecimiento se realizará mediante pozos de captación, N° 1 y N° 2, existentes en la faena minera.
Suelo.	Para el funcionamiento de las instalaciones y obras proyectadas, se empleará una superficie de suelo de 0,94 ha, según se detalla en la Tabla 4.1.1 del presente ICE.

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.	<u>Origen:</u> Excavación, erosión eólica, almacenamiento de producto con control de filtros, operación de maquinaria fuera de ruta, transferencia de material por actividades de carga y descarga, operación de vehículos, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados, y operación de grupo electrógeno. <u>Tasa de emisión:</u> A continuación, se detalla la estimación de la emisión de MP₁₀, MP_{2,5} y MPS, que se generará en la fase de operación del Proyecto. Tabla 4.7.5.1.1: Emisión de material particulado en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto. <table><tr><th>Contaminante.</th><th>Emisión Proyecto, t/año.</th><th>Emisión RCA 043/2018, t/año.</th><th>Emisión Proyecto + RCA, t/año.</th></tr><tr><td>MPS.</td><td>249,498</td><td>1,263</td><td>250,760</td></tr><tr><td>MP₁₀.</td><td>80,410</td><td>0,383</td><td>80,793</td></tr><tr><td>MP_{2,5}.</td><td>11,933</td><td>0,043</td><td>11,976</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 44. Lo anterior, considerando que las emisiones que se establecen en la RCA N° 043/2018 se mantienen, y se adicionan a las que generará el Proyecto. <u>Duración:</u> Durante los 72 meses que durará la fase de operación. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> - Se realizará mantención a todos los vehículos motorizados que serán empleados, de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Además, contarán con su documentación al día, especialmente en lo referido a los certificados de emisiones y la revisión técnica. - Aplicación de supresor de polvo, conforme se describe en el numeral 11.1.5 del presente ICE. - Humectación de caminos, conforme se describe en el numeral 11.1.6 del presente ICE. - La velocidad de tránsito será de 20 km/h en zonas de mina, y de 30 km/h fuera de la zona de mina.	Contaminante.	Emisión Proyecto, t/año.	Emisión RCA 043/2018, t/año.	Emisión Proyecto + RCA, t/año.	MPS.	249,498	1,263	250,760	MP ₁₀ .	80,410	0,383	80,793	MP _{2,5} .	11,933	0,043	11,976				
Contaminante.	Emisión Proyecto, t/año.	Emisión RCA 043/2018, t/año.	Emisión Proyecto + RCA, t/año.																		
MPS.	249,498	1,263	250,760																		
MP ₁₀ .	80,410	0,383	80,793																		
MP _{2,5} .	11,933	0,043	11,976																		
Gases de combustión.	<u>Origen:</u> Operación de maquinaria fuera de ruta, vehículos y grupo electrógeno. <u>Tasa de emisión:</u> A continuación, se detalla la estimación de la emisión de SO₂, NO_x, NH₃ y CO, que se generará en la fase de operación del Proyecto. Tabla 4.7.5.1.2: Emisión de material particulado en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto. <table><tr><th>Contaminante.</th><th>Emisión Proyecto, t/año.</th><th>Emisión RCA 043/2018, t/año.</th><th>Emisión Proyecto + RCA, t/año.</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>0,574</td><td>0,000</td><td>0,574</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>34,610</td><td>0,0028</td><td>34,637</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>0,0089</td><td>0,000</td><td>0,089</td></tr><tr><td>CO</td><td>8,280</td><td>0,100</td><td>8,380</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 44. Las anteriores, considerando que las emisiones que se establecen en la RCA N° 043/2018 se mantienen, y se adicionan a las que generará el Proyecto. <u>Duración:</u> Durante los 72 meses que durará la fase de operación. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> Se realizará mantención a todos los vehículos motorizados que serán empleados, de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Además, contarán con su documentación al día, especialmente en lo referido a los certificados de emisiones y la revisión técnica.	Contaminante.	Emisión Proyecto, t/año.	Emisión RCA 043/2018, t/año.	Emisión Proyecto + RCA, t/año.	SO ₂	0,574	0,000	0,574	NO _x	34,610	0,0028	34,637	NH ₃	0,0089	0,000	0,089	CO	8,280	0,100	8,380
Contaminante.	Emisión Proyecto, t/año.	Emisión RCA 043/2018, t/año.	Emisión Proyecto + RCA, t/año.																		
SO ₂	0,574	0,000	0,574																		
NO _x	34,610	0,0028	34,637																		
NH ₃	0,0089	0,000	0,089																		
CO	8,280	0,100	8,380																		
Respecto de los antecedentes señalados, se realizó la estimación de la emisión de material particulado y gases de combustión que se generará durante la fase de operación del Proyecto. El detalle de la forma de cálculo y de los resultados de la estimación, se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo 6. Para la estimación de la emisión de contaminantes se utilizó como fuente “<i>Compilation of air emisión factor, AP-42, 5ª Edition</i>”; “<i>Fugitive Dust Handbook, Ch. 2 Agricultural Tilling. – 2006</i>”; “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos”, de CONAMA; Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana. Considerando que el escenario más desfavorable respecto de la emisión de material particulado se producirá cuando todas las fuentes se encuentren funcionando simultáneamente, es decir, se consideraron como fuentes el área de operación de la mina y los caminos de acceso a la misma, se realizó la modelación de la dispersión																					



de contaminantes atmosféricos para MPS, MP₁₀ y MP_{2,5}, mediante el modelo de dispersión “CALMET – CALPUFF”, Con relación a esto, se tiene lo siguiente:

- a. El escenario meteorológico se construyó a partir de la información meteorológica generada por el modelo *Weather Research and Forecasting* (WRF), que se utilizó para desarrollar esta componente, considerando el periodo de datos de los datos: 01/01/2016 al 31/12/2017, con un área de dominio: 22 x 26 km.
- b. Para el análisis de la incertidumbre de la meteorología, se ocuparon los datos de la estación de monitoreo de calidad del aire Nuevo Amanecer, del año 2016, con lo datos modelados para ese mismo año.
- c. El dominio procesado por la modelación se implementó sobre un área de 12 km dirección Norte y Sur, y 11 km dirección Este Oeste, desde el origen ubicado en las coordenadas UTM 319.161,66 m Este y 6.376.039,72 m Norte.
- d. Como fuentes de emisión se consideró el área del socavón de la mina, junto a sus caminos de acceso. Esto se muestra en la Adenda Complementaria, Anexo 6, Figura 2. Además, la modelación se realizó considerando que todas las fuentes funcionando en forma simultánea como el escenario más desfavorable.
- e. Se consideró un total de siete (7) receptores discretos para la modelación de MP_{2,5} y MP₁₀ para evaluar la afectación de la salud de la población; y, 99 receptores discretos para la modelación de MPS, para evaluar la afectación de recursos naturales renovables, agregándose 22 receptores para la evaluación la afectación de cultivos agrícolas que se encuentran cercanos al área en que se emplazará el Proyecto. La ubicación de los receptores se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo 6, Figura 5. A continuación, se detalla la ubicación y descripción de los receptores objeto de protección respecto de la emisión de material particulado:

Tabla 4.7.5.1.3: Receptores de interés para MP₁₀, MP_{2,5} y MPS.

Receptor.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Descripción.	Tipo de receptor.
	Este, m	Norte, m.		
R_1	315899.42	6374616.07	El Cobre	Humano
R_2	315344.79	6376213.01	Estación Nuevo Amanecer	Est. Calidad del Aire
R_3	320118.87	6378150.8	Ñilhue	Humano
R_4	319480.79	6380757.99	Cerritos de Catemu	Humano
R_5	316130.54	6371757.48	Catemu	Humano
R_6	316510.49	6371480.57	Est. Catemu	Est. Calidad del Aire
R_7	322202.94	6369124.21	Est. Lo Campo	Est. Calidad del Aire
R_8	313468.01	6372820.28	Bosque Nativo	Fauna y Vegetación
R_9	313895.94	6372989.16	Bosque Nativo	Fauna y Vegetación
R_10	314653.71	6373562.4	Bosque Nativo	Fauna y Vegetación
R_11	315045.75	6373648.48	Matorral Esclerófilo	Fauna y Vegetación
R_12	315528.85	6374885.38	Matorral con Suculentas	Fauna y Vegetación
R_13	314915.14	6375122.41	Matorral con Suculentas	Fauna y Vegetación
R_14	315104.32	6375534.13	Matorral con Suculentas	Fauna y Vegetación
R_15	315023.34	6375855.4	Matorral con Suculentas	Fauna y Vegetación
R_16	314985.14	6376395.99	Matorral con Suculentas	Fauna y Vegetación
R_17	314966.73	6376880.37	Matorral Esclerófilo	Fauna y Vegetación
R_18	315037.34	6377619.32	Bosque Nativo	Fauna y Vegetación
R_19	315173.04	6377884.73	Matorral Esclerófilo	Fauna y Vegetación
R_20	315551.25	6378220.08	Matorral Esclerófilo	Fauna y Vegetación
R_21	315276.12	6378392.44	Matorral Esclerófilo	Fauna y Vegetación
R_22	316526.77	6378708.46	Matorral con Suculentas	Fauna y Vegetación
R_23	316106.37	6378624.15	Matorral con Suculentas	Fauna y Vegetación
R_24	316535.85	6377202.33	Matorral Esclerófilo	Fauna y Vegetación
R_25	316014.34	6377517.67	Matorral Esclerófilo	Fauna y Vegetación
R_26	316864.24	6377697.55	Matorral con Suculentas	Fauna y Vegetación
R_27	317031.64	6378280.75	COT 1	Fauna y Vegetación
R_28	313764.91	6372480.89	COT 2	Fauna y Vegetación
R_29	313645.82	6372833.6	COT 3	Fauna y Vegetación
R_30	313790.3	6372625.57	COT 4	Fauna y Vegetación
R_31	314117.79	6373153.05	COT 5	Fauna y Vegetación
R_32	314263.26	6373392.04	COT 6	Fauna y Vegetación
R_33	314196.27	6373466.21	COT 7	Fauna y Vegetación
R_34	314365.28	6373449.41	COT 8	Fauna y Vegetación
R_35	314493.9	6373588.26	COT 9	Fauna y Vegetación
R_36	314589.97	6373462.49	COT 10	Fauna y Vegetación
R_37	314765.25	6373612.19	COT 11	Fauna y Vegetación
R_38	314989.59	6373644.1	COT 12	Fauna y Vegetación
R_39	315110.3	6373705.14	COT 13	Fauna y Vegetación



R_40	315288.39	6373704.03	COT 14	Fauna y Vegetación
R_41	315428.44	6373733.26	COT 15	Fauna y Vegetación
R_42	315580.61	6373614.07	COT 16	Fauna y Vegetación
R_43	315604.49	6373841.91	COT 17	Fauna y Vegetación
R_44	315511.38	6373809.12	COT 18	Fauna y Vegetación
R_45	315387.95	6373894.45	COT 19	Fauna y Vegetación
R_46	315338.27	6374045.49	COT 20	Fauna y Vegetación
R_47	315422.86	6374032.64	COT 21	Fauna y Vegetación
R_48	315497.12	6374071.74	COT 22	Fauna y Vegetación
R_49	315410.73	6374181.05	COT 23	Fauna y Vegetación
R_50	315306.24	6374255.64	COT 24	Fauna y Vegetación
R_51	315465.58	6374255.28	COT 25	Fauna y Vegetación
R_52	315520.67	6374317.31	COT 26	Fauna y Vegetación
R_53	315499.93	6374424.52	COT 27	Fauna y Vegetación
R_54	315331.31	6374419.16	COT 28	Fauna y Vegetación
R_55	315494.23	6374730.56	COT 29	Fauna y Vegetación
R_56	315409.12	6374771.12	COT 30	Fauna y Vegetación
R_57	315548.0	6374863.55	COT 31	Fauna y Vegetación
R_58	315546.62	6374937.84	COT 32	Fauna y Vegetación
R_59	315348.25	6375019.56	COT 33	Fauna y Vegetación
R_60	315293.31	6374949.77	COT 34	Fauna y Vegetación
R_61	315029.2	6375038.02	COT 35	Fauna y Vegetación
R_62	315093.31	6375119.08	COT 36	Fauna y Vegetación
R_63	314933.64	6375136.07	COT 37	Fauna y Vegetación
R_64	315044.74	6375210.24	COT 38	Fauna y Vegetación
R_65	314904.14	6375209.84	COT 39	Fauna y Vegetación
R_66	314957.69	6375353.92	COT 40	Fauna y Vegetación
R_67	315144.16	6375408.42	COT 41	Fauna y Vegetación
R_68	315148.32	6375688.02	COT 42	Fauna y Vegetación
R_69	315038.04	6375569.5	COT 43	Fauna y Vegetación
R_70	314968.83	6375762.32	COT 44	Fauna y Vegetación
R_71	314935.27	6376053.42	COT 45	Fauna y Vegetación
R_72	315045.69	6376165.29	COT 46	Fauna y Vegetación
R_73	314912.85	6376250.44	COT 47	Fauna y Vegetación
R_74	315186.83	6376640.45	COT 48	Fauna y Vegetación
R_75	315065.64	6376603.8	COT 49	Fauna y Vegetación
R_76	314850.37	6376584.26	COT 50	Fauna y Vegetación
R_77	314894.77	6376717.09	COT 51	Fauna y Vegetación
R_78	314987.5	6376772.06	COT 52	Fauna y Vegetación
R_79	315115.51	6376946.37	COT 53	Fauna y Vegetación
R_80	315057.29	6377051.77	COT 54	Fauna y Vegetación
R_81	314897.65	6377065.43	COT 55	Fauna y Vegetación
R_82	314857.87	6377187.81	COT 56	Fauna y Vegetación
R_83	315102.69	6377131.37	COT 57	Fauna y Vegetación
R_84	314976.05	6377386.35	COT 58	Fauna y Vegetación
R_85	314926.07	6377552.91	COT 59	Fauna y Vegetación
R_86	315048.24	6377537.44	COT 60	Fauna y Vegetación
R_87	315161.46	6377499.61	COT 61	Fauna y Vegetación
R_88	315245.95	6377998.11	COT 62	Fauna y Vegetación
R_89	315491.24	6377917.26	COT 63	Fauna y Vegetación
R_90	315558.46	6377831.99	COT 64	Fauna y Vegetación
R_91	315355.13	6377672.93	COT 65	Fauna y Vegetación
R_92	315619.39	6377580.23	COT 66	Fauna y Vegetación
R_93	315568.01	6377317.5	COT 67	Fauna y Vegetación
R_94	315447.59	6377238.73	COT 68	Fauna y Vegetación
R_95	315373.02	6377215.16	COT 69	Fauna y Vegetación
R_96	315251.86	6377176.3	COT 70	Fauna y Vegetación
R_97	315238.63	6376879.89	COT 71	Fauna y Vegetación
R_98	315324.96	6376775.01	COT 72	Fauna y Vegetación
R_99	315518.74	6376941.67	COT 73	Fauna y Vegetación
Paltos 2	315859.79	6376751.67	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Uva de Mesa 2	315655.27	6376658.03	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Paltos 1	315752.22	6376485.69	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Uva de Mesa 1	315726.86	6376336.58	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Cultivos 1	315848.37	6376356.58	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas



Paltos 3	315870.5	6376173.98	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Uva de Mesa 3	315982.27	6375707.96	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Cultivos 2	316303.33	6374569.21	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Paltos EC	316644.86	6374348.14	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Uva de Mesa EC	316118.43	6373925.77	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Uva de Mesa 2 LC	315302.8	6373433.65	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Uva de Mesa 3 LC	315701.35	6373169.31	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Paltos 3 LC	315154.53	6373343.26	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Paltos 2 LC	315082.42	6373189.95	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Paltos 1 LC	314953.68	6373057.77	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Paltos 4 LC	315557.7	6372830.54	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Cultivos 3	315157.51	6372681.11	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Uva de Mesa 1 LC	314721.41	6371946.42	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas
Nectarines LC	314044.52	6372562.68	Predios con cultivos agrícolas	Cultivos Agrícolas

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 49.

Para la línea de base de calidad del aire se utilizaron los antecedentes que aportan actualmente las estaciones de monitoreo de calidad del aire: Nuevo Amanecer, que mide MP₁₀, MP_{2,5} y MPS; Catemu, que mide MP₁₀; Lo Campo, que mide MP₁₀; y, Corrales, que mide MP₁₀ y MPS. En la Adenda Complementaria, Anexo 6, Figura 2, se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y del Proyecto; y, en la Tabla 1, se precisan los periodos de monitoreo considerados para cada contaminante analizado.

Los resultados de la modelación de la dispersión y transporte de los contaminantes atmosféricos se presentan en forma detallada en la Adenda Complementaria, Anexo 6.

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos de la modelación.

- a. Aporte de MP₁₀ que generará la ejecución del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de los valores límites de la norma primaria de calidad del aire, D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP₁₀, en Especial de los Valores que Definen Situaciones de Emergencia.

Tabla 4.7.5.1.4: Aporte del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de MP₁₀ como concentración de 24 horas Percentil 98, siendo el límite normado de 150 µg/m³N.

Receptor.	Aporte del Proyecto, µg/m³N.	Línea de base, µg/m³.	Total, µg/m³.	% valor normado.
R_1	2,861	-	-	1,91
R_2	4,741	67	71,741	47,83
R_3	1,347	-		0,90
R_4	2,016	-		1,34
R_5	0,822	-		0,55
R_6	0,794	132	132,794	88,53
R_7	0,151	68	68,151	45,43
Estación Corrales.	1,435	88	89,435	59,62

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 55.

Tabla 4.7.5.1.5: Aporte del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de MP₁₀ como concentración promedio anual, siendo el límite normado de 50 µg/m³N.

Receptor.	Aporte del Proyecto, µg/m³N.	Línea de base, µg/m³.	Total, µg/m³.	% valor normado.
R_1	0,575	-	-	1,15
R_2	0,996	46,58	47,576	95,15
R_3	0,226	-	-	0,45
R_4	0,345	-	-	0,69
R_5	0,206	-	-	0,41
R_6	0,147	69	69,147	138,9
R_7	0,028	39	39,028	78,06
Estación Corrales.	0,384	54,87	55,254	110,51

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 55.

- b. Aporte de MP_{2,5} que generará la ejecución del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de los valores límites de la norma primaria de calidad del aire, D.S. N° 12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5}.

Tabla 4.7.5.1.6: Aporte del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de MP_{2,5} como concentración de 24 horas Percentil 98, siendo el límite normado de 50 µg/m³N.

Receptor.	Aporte del Proyecto, µg/m³N.	Línea de base, µg/m³.	Total, µg/m³.	% valor normado.
-----------	------------------------------	-----------------------	---------------	------------------



R_1	0,333	-	-	0,67
R_2	0,593	21	21,593	43,19
R_3	0,191	-	-	0,38
R_4	0,308	-	-	0,62
R_5	0,128	-	-	0,26
R_6	0,098	-	-	0,20
R_7	0,020	-	-	0,04
Estación Corrales.	0,201	-	-	0,40

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 56.

Tabla 4.7.5.1.7: Aporte del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de MP_{2,5} como concentración promedio anual, siendo el límite normado de 20 µg/m³.

Receptor.	Aporte del Proyecto, µg/m³N.	Línea de base, µg/m³.	Total, µg/m³.	% valor normado.
R_1	0,112	-	-	0,56
R_2	0,170	12,82	12,990	64,95
R_3	0,064	-	-	0,32
R_4	0,108	-	-	0,54
R_5	0,047	-	-	0,23
R_6	0,033	-	-	0,17
R_7	0,007	-	-	0,03
Estación Corrales.	0,066	-	-	0,33

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 56.

- c. Aporte de MPS, que generará la ejecución del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de los valores límites de la norma de referencia, correspondiente a Norma de la Confederación Suiza, *Ordinance on Air Polution Control* (OAPC).

Respecto de la línea de base, se consideraron las mediciones obtenidas en las estaciones Nuevo Amanecer y Corrales, considerando una representatividad de un radio de 780 metros y de 900 metros, respectivamente.

Tabla 4.7.5.1.8: Aporte del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de MPS como concentración media aritmética anual, siendo el límite normado de 200 mg/m²*día.

Receptor.	Aporte del Proyecto, mg/m²*día.	Línea de base, mg/m²*día.	Total, mg/m²*día.	% valor norma Suiza.
R_1	1,41	-	1,41	0,71%
R_2	2,19	133,1	135,29	67,64%
R_3	0,29	-	0,29	0,14%
R_4	0,42	-	0,42	0,21%
R_5	0,55	-	0,55	0,28%
R_6	0,32	-	0,32	0,16%
R_7	0,03	-	0,03	0,02%
R_8	4,37	-	4,37	2,18%
R_9	2,79	-	2,79	1,40%
R_10	6,74	67,54	74,28	37,14%
R_11	5,57	67,54	73,11	36,56%
R_12	1,92	-	1,92	0,96%
R_13	2,28	-	2,28	1,14%
R_14	6,41	133,1	139,51	69,75%
R_15	9,43	133,1	142,53	71,27%
R_16	7,49	-	7,49	3,74%
R_17	4,43	-	4,43	2,22%
R_18	5,68	-	5,68	2,84%
R_19	8,20	-	8,20	4,10%
R_20	13,23	-	13,23	6,62%
R_21	5,99	-	5,99	2,99%
R_22	7,68	-	7,68	3,84%
R_23	10,14	-	10,14	5,07%
R_24	3,29	-	3,29	1,64%
R_25	12,05	-	12,05	6,02%
R_26	93,57	-	93,57	46,78%
R_27	20,77	-	20,77	10,38%
R_28	0,78	-	0,78	0,39%
R_29	3,44	-	3,44	1,72%
R_30	1,02	-	1,02	0,51%
R_31	1,91	-	1,91	0,95%



R_32	3,52	67,54	71,06	35,53%
R_33	2,09	-	2,09	1,04%
R_34	3,29	67,54	70,83	35,42%
R_35	2,72	67,54	70,26	35,13%
R_36	3,16	67,54	70,70	35,35%
R_37	3,38	67,54	70,92	35,46%
R_38	4,49	67,54	72,03	36,01%
R_39	4,64	-	4,64	2,32%
R_40	6,83	67,54	74,37	37,18%
R_41	5,46	67,54	73,00	36,50%
R_42	2,66	67,54	70,20	35,10%
R_43	3,73	67,54	71,27	35,63%
R_44	6,19	67,54	73,73	36,87%
R_45	8,47	67,54	76,01	38,00%
R_46	6,77	67,54	74,31	37,16%
R_47	10,34	67,54	77,88	38,94%
R_48	4,82	-	4,82	2,41%
R_49	4,56	-	4,56	2,28%
R_50	5,48	-	5,48	2,74%
R_51	3,93	-	3,93	1,97%
R_52	3,23	-	3,23	1,62%
R_53	4,83	-	4,83	2,41%
R_54	3,10	-	3,10	1,55%
R_55	3,45	-	3,45	1,72%
R_56	3,78	-	3,78	1,89%
R_57	1,82	-	1,82	0,91%
R_58	1,87	-	1,87	0,94%
R_59	3,11	-	3,11	1,55%
R_60	6,28	-	6,28	3,14%
R_61	7,12	-	7,12	3,56%
R_62	5,39	-	5,39	2,70%
R_63	2,71	-	2,71	1,35%
R_64	4,45	-	4,45	2,22%
R_65	1,81	-	1,81	0,90%
R_66	2,32	-	2,32	1,16%
R_67	5,65	-	5,65	2,83%
R_68	5,64	133,1	138,74	69,37%
R_69	3,27	133,1	136,37	68,18%
R_70	2,43	133,1	135,53	67,77%
R_71	2,42	133,1	135,52	67,76%
R_72	3,13	133,1	136,23	68,12%
R_73	3,07	133,1	136,17	68,08%
R_74	3,43	133,1	136,53	68,27%
R_75	3,00	133,1	136,10	68,05%
R_76	3,03	133,1	136,13	68,06%
R_77	3,49	133,1	136,59	68,30%
R_78	4,22	133,1	137,32	68,66%
R_79	4,28	133,1	137,38	68,69%
R_80	4,45	-	4,45	2,22%
R_81	3,54	-	3,54	1,77%
R_82	4,34	-	4,34	2,17%
R_83	4,77	-	4,77	2,39%
R_84	5,52	-	5,52	2,76%
R_85	7,06	-	7,06	3,53%
R_86	5,28	-	5,28	2,64%
R_87	6,00	-	6,00	3,00%
R_88	7,65	-	7,65	3,83%
R_89	10,33	-	10,33	5,16%
R_90	10,32	-	10,32	5,16%
R_91	7,11	-	7,11	3,55%
R_92	16,25	-	16,25	8,12%
R_93	6,31	-	6,31	3,16%
R_94	12,57	-	12,57	6,29%
R_95	7,49	-	7,49	3,74%
R_96	5,15	-	5,15	2,57%



R_97	4,05	-	4,05	2,03%
R_98	4,40	-	4,40	2,20%
R_99	8,47	-	8,47	4,24%
Paltos 2	2,89	-	2,89	1,44%
Uva de Mesa 2	3,92	133,1	137,02	68,51%
Paltos 1	2,64	133,1	135,74	67,87%
Uva de Mesa 1	1,99	133,1	135,09	67,54%
Cultivos 1	2,37	133,1	135,47	67,73%
Paltos 3	1,81	133,1	134,91	67,45%
Uva de Mesa 3	1,88	-	1,88	0,94%
Cultivos 2	1,50	-	1,50	0,75%
Paltos EC	1,03	-	1,03	0,51%
Uva de Mesa EC	0,94	-	0,94	0,47%
Uva de Mesa 2 LC	1,39	67,54	68,93	34,46%
Uva de Mesa 3 LC	0,89	67,54	68,43	34,21%
Paltos 3 LC	1,04	67,54	68,58	34,29%
Paltos 2 LC	0,83	67,54	68,37	34,19%
Paltos 1 LC	0,74	67,54	68,28	34,14%
Paltos 4 LC	0,67	-	0,67	0,33%
Cultivos 3	0,60	67,54	68,14	34,07%
Uva de Mesa 1 LC	0,41	67,54	67,95	33,98%
Nectarines LC	0,82	-	0,82	0,41%

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 57.

- d. Aporte de MPS, que generará la ejecución del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de los valores límites de la norma de referencia, correspondiente al Decreto 1074/2018 Argentina.

Si bien se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo 6, los aportes que generará el Proyecto en su área de influencia para MPS para cada mes de un año, a continuación se presentan los correspondientes al mes de mayo, por corresponder a la condición más desfavorable.

Tabla 4.7.5.1.9: Aporte del Proyecto en los receptores objeto de protección respecto de MPS como concentración media aritmética mensual, siendo el límite normado de 1 mg/cm²*mes.

Receptor.	Aporte del Proyecto, mg/cm²*mes.	% valor norma Argentina (ponderado).
R_1	0,00	0,44%
R_2	0,01	0,63%
R_3	0,00	0,13%
R_4	0,00	0,20%
R_5	0,00	0,20%
R_6	0,00	0,10%
R_7	0,00	0,01%
R_8	0,01	1,25%
R_9	0,01	0,78%
R_10	0,02	1,67%
R_11	0,01	1,49%
R_12	0,01	0,55%
R_13	0,01	0,67%
R_14	0,02	2,13%
R_15	0,04	3,69%
R_16	0,02	2,31%
R_17	0,02	1,69%
R_18	0,02	1,81%
R_19	0,02	2,40%
R_20	0,04	4,12%
R_21	0,02	1,90%
R_22	0,03	2,53%
R_23	0,03	3,33%
R_24	0,01	1,06%
R_25	0,04	4,45%
R_26	0,43	43,13%
R_27	0,10	9,50%
R_28	0,00	0,32%
R_29	0,01	1,06%
R_30	0,00	0,43%
R_31	0,00	0,50%



R_32	0,01	1,02%
R_33	0,01	0,71%
R_34	0,01	1,01%
R_35	0,01	0,73%
R_36	0,01	1,08%
R_37	0,01	0,86%
R_38	0,01	1,23%
R_39	0,01	1,39%
R_40	0,02	2,25%
R_41	0,02	2,03%
R_42	0,01	1,00%
R_43	0,01	1,23%
R_44	0,02	2,31%
R_45	0,03	2,89%
R_46	0,02	2,38%
R_47	0,03	3,37%
R_48	0,01	1,41%
R_49	0,02	1,55%
R_50	0,02	1,56%
R_51	0,01	1,35%
R_52	0,01	1,02%
R_53	0,01	1,29%
R_54	0,01	0,84%
R_55	0,01	1,14%
R_56	0,01	1,17%
R_57	0,01	0,53%
R_58	0,01	0,54%
R_59	0,01	1,00%
R_60	0,02	2,40%
R_61	0,03	2,60%
R_62	0,02	1,57%
R_63	0,01	0,78%
R_64	0,01	1,47%
R_65	0,01	0,55%
R_66	0,01	0,63%
R_67	0,02	2,40%
R_68	0,02	1,94%
R_69	0,01	1,00%
R_70	0,01	0,66%
R_71	0,01	0,61%
R_72	0,01	0,71%
R_73	0,01	0,81%
R_74	0,01	1,17%
R_75	0,01	0,99%
R_76	0,01	0,84%
R_77	0,01	0,93%
R_78	0,02	1,83%
R_79	0,02	1,54%
R_80	0,01	1,47%
R_81	0,01	0,87%
R_82	0,01	1,18%
R_83	0,01	1,48%
R_84	0,02	1,61%
R_85	0,02	1,93%
R_86	0,02	1,55%
R_87	0,02	1,76%
R_88	0,02	2,14%
R_89	0,04	3,90%
R_90	0,04	3,83%
R_91	0,02	2,25%
R_92	0,06	6,05%
R_93	0,02	1,96%
R_94	0,04	3,90%
R_95	0,02	2,20%
R_96	0,02	1,55%



R_97	0,01	1,27%
R_98	0,01	1,29%
R_99	0,03	2,98%
Paltos 2	0,01	0,83%
Uva de Mesa 2	0,01	1,29%
Paltos 1	0,01	0,74%
Uva de Mesa 1	0,01	0,53%
Cultivos 1	0,01	0,64%
Paltos 3	0,01	0,52%
Uva de Mesa 3	0,01	0,58%
Cultivos 2	0,01	0,56%
Paltos EC	0,00	0,39%
Uva de Mesa EC	0,00	0,31%
Uva de Mesa 2 LC	0,01	0,56%
Uva de Mesa 3 LC	0,00	0,38%
Paltos 3 LC	0,00	0,42%
Paltos 2 LC	0,00	0,33%
Paltos 1 LC	0,00	0,29%
Paltos 4 LC	0,00	0,27%
Cultivos 3	0,00	0,23%
Uva de Mesa 1 LC	0,00	0,14%
Nectarines LC	0,00	0,33%

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 58.

De acuerdo a lo señalado previamente:

- a. Con relación al MP₁₀ como concentración de 24 horas Percentil 98, el mayor aporte del Proyecto se generará en el receptor R_2 (Estación de monitoreo Nuevo Amanecer), alcanzando a 4,741 µg/m³N, que equivale a 3,16% del valor normado; y, al adicionar la concentración de la línea de base, a 47,83% del valor normado.
 Por otro lado, la condición más crítica, que se registra en la línea base, se produce en el receptor R_6 (Estación de monitoreo Catemu), ya que se alcanza el 88% del valor normado, no obstante, en este receptor el Proyecto aportará 0,794 µg/m³N, que equivale a 0,52% del valor normado, por lo cual no se altera de manera significativa la condición basal.
 - b. Con relación al MP₁₀ como concentración anual, el mayor aporte del Proyecto se generará en el receptor R_2 (Estación de monitoreo Nuevo Amanecer), alcanzando a 0,996 µg/m³N, que equivale a 1,99% del valor normado; y, al adicionar la concentración de la línea de base, a 95,15% del valor normado.
 Por otro lado, la condición más crítica, que se registra en la línea base, se produce en el receptor R_6 (Estación de monitoreo Catemu), ya que se alcanza el 138% del valor normado, no obstante, en este receptor el Proyecto aportará 0,147 µg/m³N, que equivale a 0,29% del valor normado, por lo cual no se altera de manera significativa la condición basal.
 - c. Con relación al MP_{2,5} como concentración de 24 horas Percentil 98 el mayor aporte del Proyecto se generará en el receptor R_2 (Estación de monitoreo Nuevo Amanecer), alcanzando a 0,593 µg/m³N, que equivale a 1,19% del valor normado; y, al adicionar la concentración de la línea de base, a 43,19% del valor normado.
 - d. Con relación al MP_{2,5} como concentración anual, el mayor aporte del Proyecto se generará en el receptor R_2 (Estación de monitoreo Nuevo Amanecer), alcanzando a 0,170 µg/m³N, que equivale a 0,85% del valor normado; y, al adicionar la concentración de la línea de base, a 64,95% del valor normado.
 - e. Con relación al MPS como concentración media aritmética anual, el mayor aporte del Proyecto, se generará en el receptor R_26 (Matorral con suculentas), alcanzando a 93,57 mg/m²*día, que equivale a 46,79% del valor normado.
 Por otro lado, la condición más crítica, que se registra en la línea base, se generará en el receptor R_15 (Matorral con suculentas), ya que se alcanza el 66,55% del valor normado, no obstante, en este receptor el Proyecto aportará 9,43 mg/m²*día, que equivale a 4,72% del valor normado; y, al adicionar la concentración de la línea de base, a 71,27% del valor normado.
 - f. Con relación al MPS como concentración media aritmética mensual, el mayor aporte del Proyecto se generará en el receptor R_26 (Matorral con suculentas), alcanzando a 0,43 mg/cm²*mes, que equivale a 43,13% del valor normado.
- Conforme a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, para los receptores objeto de protección identificados el aporte del Proyecto no superará los valores límites establecidos en las normas primarias de calidad de aire para MP₁₀ y MP_{2,5}; y, en aquellos receptores en que la condición de base se encuentra sobre el nivel de saturación, el aporte del Proyecto será de 0,52% del valor normado, por lo cual no se altera de manera significativa la condición basal. De igual forma, respecto del MPS, su emisión no



generará la superación de los valores límites establecidos en las normas de referencias usadas, correspondientes a los países de Suiza y Argentina.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas.	
Nombre.	Descripción.
Aguas servidas domésticas.	<u>Origen:</u> Servicios higiénicos que serán parte de las oficinas del barrio cívico proyectado; y, oficina y casino existentes en la faena minera. <u>Tasa de generación:</u> 4,7 m³/día, considerando una dotación de 150 l/día/persona, 26 personas/turno y un coeficiente de recuperación de 80%. En el caso de oficina y casino de la mina, 7,2 m³/día. <u>Duración:</u> Durante los 72 meses que durará la fase de operación. <u>Manejo:</u> En el caso de los servicios higiénicos del barrio cívico, las aguas servidas serán recolectadas y enviadas a la PTAS de este sector, para su tratamiento y posterior disposición mediante infiltración en el terreno. En el caso de las instalaciones existentes en la faena minera, las aguas servidas serán enviadas al sistema de tratamiento existente para su tratamiento y disposición final. <u>Tratamiento:</u> En el caso de las aguas servidas que se generarán en el sector del barrio cívico, la PTAS que se describe en el numeral 4.2 del presente ICE. <u>Disposición:</u> En el terreno luego de su tratamiento en la PTAS, mediante un dren, conforme se detalla en el numeral 4.2 del presente ICE.
Residuos industriales líquidos.	Durante esta fase del Proyecto se contempla realizar el lavado de vehículos, equipos y maquinarias en el galpón de lavado que se describe en el numeral 4.2 del presente ICE. Las aguas residuales que se generarán por esta actividad, serán tratadas y reutilizadas conforme se describe en la misma sección del ICE. En particular, se estima que la cantidad de agua que se recuperará del proceso de tratamiento de las aguas residuales de la actividad de lavado, será de 500 l/día.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.7.5.3 Ruido.				
Nombre.	Descripción.			
Ruido.	<u>Origen:</u> Actividades propias de la explotación subterránea de la Mina Uva y por el relleno de los caserones de esta.			
	<u>Tasa de emisión:</u> A continuación, se detallan los niveles de presión sonora que estima se producirán en los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto.			
	Tabla 4.7.5.3.1: Niveles de presión sonora en sectores habitados, en horarios diurno y nocturno.			
</				



	<table><tr><th>Recetor.</th><th>Nivel proyectado, dB.</th><th>Criterio EPA, dB.</th></tr><tr><td>F1</td><td>60</td><td rowspan="9">85</td></tr><tr><td>F2</td><td>58</td></tr><tr><td>F3</td><td>55</td></tr><tr><td>F4</td><td>53</td></tr><tr><td>F5</td><td>52</td></tr><tr><td>F6</td><td>51</td></tr><tr><td>F7</td><td>50</td></tr><tr><td>F8</td><td>44</td></tr><tr><td>F9</td><td>33</td></tr></table>	Recetor.	Nivel proyectado, dB.	Criterio EPA, dB.	F1	60	85	F2	58	F3	55	F4	53	F5	52	F6	51	F7	50	F8	44	F9	33																																							
Recetor.	Nivel proyectado, dB.	Criterio EPA, dB.																																																												
F1	60	85																																																												
F2	58																																																													
F3	55																																																													
F4	53																																																													
F5	52																																																													
F6	51																																																													
F7	50																																																													
F8	44																																																													
F9	33																																																													
Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 22.																																																														
Tabla 4.7.5.3.3: Categorización de impactos por flujo vehicular, fase de operación.																																																														
<table><tr><th>Receptor.</th><th>Leq (h) combinado construcción, dB(A).</th><th>Incremento, dB(A).</th><th>Evaluación.</th></tr><tr><td>R1</td><td>0</td><td>0</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R2</td><td>11</td><td>3</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R3</td><td>17</td><td>2</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R4</td><td>20</td><td>1</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R5</td><td>27</td><td>2</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R6</td><td>38</td><td>2</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R7</td><td>41</td><td>1</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R8</td><td>31</td><td>3</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R9</td><td>35</td><td>2</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R10</td><td>47</td><td>11</td><td>Impacto moderado.</td></tr><tr><td>R11</td><td>39</td><td>2</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R12</td><td>49</td><td>1</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R13</td><td>54</td><td>1</td><td>Sin impacto.</td></tr><tr><td>R14</td><td>49</td><td>1</td><td>Sin impacto.</td></tr></table>	Receptor.	Leq (h) combinado construcción, dB(A).	Incremento, dB(A).	Evaluación.	R1	0	0	Sin impacto.	R2	11	3	Sin impacto.	R3	17	2	Sin impacto.	R4	20	1	Sin impacto.	R5	27	2	Sin impacto.	R6	38	2	Sin impacto.	R7	41	1	Sin impacto.	R8	31	3	Sin impacto.	R9	35	2	Sin impacto.	R10	47	11	Impacto moderado.	R11	39	2	Sin impacto.	R12	49	1	Sin impacto.	R13	54	1	Sin impacto.	R14	49	1	Sin impacto.	Fuente: Adenda, Anexo 10, Tabla 33.	
Receptor.	Leq (h) combinado construcción, dB(A).	Incremento, dB(A).	Evaluación.																																																											
R1	0	0	Sin impacto.																																																											
R2	11	3	Sin impacto.																																																											
R3	17	2	Sin impacto.																																																											
R4	20	1	Sin impacto.																																																											
R5	27	2	Sin impacto.																																																											
R6	38	2	Sin impacto.																																																											
R7	41	1	Sin impacto.																																																											
R8	31	3	Sin impacto.																																																											
R9	35	2	Sin impacto.																																																											
R10	47	11	Impacto moderado.																																																											
R11	39	2	Sin impacto.																																																											
R12	49	1	Sin impacto.																																																											
R13	54	1	Sin impacto.																																																											
R14	49	1	Sin impacto.																																																											
<u>Duración:</u> Durante los 72 meses que durará la fase de operación.																																																														
<u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se contemplan.																																																														
En Adenda, Anexo 10, se presenta la estimación de emisiones de ruido y la modelación de la propagación de los niveles de presión sonora, procediendo de manera similar a lo señalado para la fase de construcción del Proyecto, en el numeral 4.6.4.3 del presente ICE.																																																														
Con relación a la generación de ruido por flujo vehicular, se utiliza como referencia, la metodología y criterios definidos en el documento “ <i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i> ” de la <i>Federal Transit Administration</i> (FTA) de Estados Unidos.																																																														

4.7.5.4. Otras emisiones.

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones.	
Nombre.	Descripción.
Tronaduras sectores habitados y fauna.	<u>Origen:</u> Actividades propias de explotación subterránea de la Mina Uva. <u>Tasa de generación:</u> Durante esta fase se realizarán tronaduras similares a las que se llevarán a cabo en la fase construcción, se estima que la sobrepresión que se generará en los sectores habitados y en los receptores de fauna, serán idénticas a las que se detallan en el numeral 4.6.4.3 del presente ICE. <u>Duración:</u> Durante los 72 meses que durará la fase de operación. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se contemplan ya que se cumple con el límite utilizado de referencia.
Vibraciones por tronaduras.	<u>Origen:</u> Actividades propias de explotación subterránea de la Mina Uva y de relleno de los caserones. <u>Tasa de generación:</u> A continuación, se detallan las vibraciones que se estima se producirán en los sectores habitados identificados en el área de influencia del Proyecto. Tabla 4.6.4.4.2: Niveles de vibración por tronaduras en sectores habitados.



		Receptor.	Distancia, m.	PPV proyectado in/s.*	PPV máximo referencia, in/s.
		R1	2.115	2,29	25,4
		R2	1.677	3,08	
		R3	1.223	4,52	
		R4	1.060	5,40	
		R5	730	8,76	
		R6	925	6,72	
		R7	1.390	3,98	
		R8	665	9,87	
		R9	1.465	3,70	
		R10	480	15,56	
		R11	2.116	2,30	
		R12	3.460	1,21	
		R13	4.230	0,93	
		R14	4.650	0,82	
* Considerando Q=6.000 kg, que corresponde a las tronaduras más desfavorables. Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 22.					
<u>Duración:</u> Durante los 72 meses que durará la fase de operación.					
<u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se contemplan ya que se cumple con el límite utilizado de referencia.					
En la Adenda, Anexo 10, para la fase de operación del Proyecto se presenta la estimación de sobrepresión y vibraciones, procediendo de manera similar a lo señalado para la fase de construcción del Proyecto, en el numeral 4.6.4.4 del presente ICE.					

4.7.6. Residuos.

4.7.6.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos.		
Nombre.	Descripción.	
Residuos domésticos asimilables.	sólidos y	<u>Tipo:</u> Restos de comida de los trabajadores y residuos de origen vegetal, como hojas secas y restos de poda, entre otros. <u>Tasa de generación:</u> 942 kg/mes.
		<u>Tipo:</u> Papel y cartón. <u>Tasa de generación:</u> 208 kg/mes.
		<u>Tipo:</u> Plásticos. <u>Tasa de generación:</u> 160 kg/mes.
		<u>Tipo:</u> Vidrios. <u>Tasa de generación:</u> 80 kg/mes.
		<u>Tipo:</u> Otros que no se encuentran clasificados en ninguna de las categorías anteriores. <u>Tasa de generación:</u> 210 kg/mes.
		El origen, manejo, frecuencia de retiro y disposición de los residuos, será similar a lo indicado para la fase de construcción del Proyecto, en el numeral 4.6.5.1 del presente ICE. Se implementará registro y seguimiento de los residuos que serán retirados desde la bodega y enviados a disposición final. Entre otros aspectos, el registro contendrá la fecha de retiro de los residuos, nombre del transportista y destino final de los residuos.
Residuos industriales sólidos no peligrosos.	<u>Tipo:</u> Chatarras, en todas sus formas. <u>Tasa de generación:</u> 1.200 kg/mes.	
	<u>Tipo:</u> Tambores metálicos vacíos, que podrá ser usado como contenedor de otros materiales, no peligrosos. <u>Tasa de generación:</u> 50 kg/mes.	



	<u>Tipo:</u> Tuberías de HDPE y PVC <u>Tasa de generación:</u> 70 kg/mes.
	<u>Tipo:</u> Maderas. <u>Tasa de generación:</u> 100 kg/mes.
	<u>Tipo:</u> Despuntes de fierro. <u>Tasa de generación:</u> 150 kg/mes.
	<u>Tipo:</u> Neumáticos. <u>Tasa de generación:</u> 330 kg/mes.
	<u>Tipo:</u> Cartones. <u>Tasa de generación:</u> 50 kg/mes.
	<u>Tipo:</u> Materiales eléctricos. <u>Tasa de generación:</u> 50 kg/mes.
	El origen, manejo, frecuencia de retiro y disposición de los residuos señalados previamente, será similar a lo indicado para la fase de construcción del Proyecto, en el numeral 4.6.5.1 del presente ICE.
Lodos PTAS.	<u>Origen:</u> PTAS que se implementará en el barrio cívico. <u>Tipo:</u> Lodos sanitarios, por lo que no contendrán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad. <u>Tasa de generación:</u> Variable. <u>Manejo:</u> Será retirado de la PTAS directamente al camión limpia fosas, según requerimiento. <u>Tratamiento:</u> No se contempla. <u>Frecuencia de retiro:</u> 1 a 2 veces cada seis (6) meses, según requerimiento, estableciéndose como condición que el contenido de lodos no supere el 20% del volumen total de la cámara de lodos de la PTAS. El retiro será realizado mediante camión limpia fosas de empresa que se encuentre autorizada para dar este servicio. <u>Disposición:</u> Lugar externo autorizado para recibir y disponer este tipo de residuo. <u>Otro:</u> Se llevará registro del retiro de los lodos y de su disposición final en lugar autorizado.

4.7.6.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
Aceites y lubricantes.	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8 c. Artículo 90: A3020 <u>Tasa de generación:</u> 754 kg/mes.
Elementos de protección personal contaminados.	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera, y frentes de trabajo. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020 <u>Tasa de generación:</u> 104 kg/mes.
Envases contaminados con aceite o grasas	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u>



	a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020. <u>Tasa de generación:</u> 197 kg/mes.
Filtros de aceites y repuestos contaminados.	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020. <u>Tasa de generación:</u> 104 kg/mes.
Lodos.	<u>Origen:</u> Tratamiento aguas residuales de la actividad de lavado de vehículos, equipos y maquinarias en galpón de lavado. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.9. c. Artículo 90: A4060. <u>Tasa de generación:</u> 67 kg/mes.
Aceites y grasas.	<u>Origen:</u> Tratamiento aguas residuales de la actividad de lavado de vehículos, equipos y maquinarias en galpón de lavado. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020. <u>Tasa de generación:</u> 33 kg/mes.
Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en las bodegas de residuos peligrosos existentes en la faena minera, que cuentan con capacidad suficiente, autorizado según Res. N° 29, de fecha 09 de enero de 2015, de la SEREMI de Salud, Región de Valparaíso, que se presenta en la Adenda, Anexo 11.c. Con relación al retiro y disposición, los residuos peligrosos serán retirados cada dos veces por mes, por tercero autorizado para dar este servicio y que procederá a su transporte a lugar autorizado para su disposición final, de acuerdo a las características de peligrosidad.	

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.
Combustible.	<u>Cantidad:</u> 10 m³/mes de petróleo diésel. Con excepción de lo indicado antes, se mantiene todo lo señalado para la fase de construcción, en el numeral 4.6.5.3 del presente ICE.
Explosivos ANFO.	Se mantiene todo lo señalado para la fase de construcción, en numeral 4.6.5.3 del presente ICE.
APD 150 g.	Se mantiene todo lo señalado para la fase de construcción, en numeral 4.6.5.3 del presente ICE.
Emulsión (Hydrox U).	Se mantiene todo lo señalado para la fase de construcción, en numeral 4.6.5.3 del presente ICE.
R1/R1u (Ácido acético).	<u>Cantidad:</u> 200 l/mes. <u>Uso:</u> Labores de explotación minera, como sensibilizante, actuando como catalizador en la reacción con la emulsión señalada antes. <u>Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> 2017, <u>Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> Sustancias corrosiva, Clase 8. <u>Origen:</u> Proveedor externo autorizado. <u>Forma de suministro:</u> Será transportado a la faena minera mediante un camión



	fábrica. <u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Una vez por semana. <u>Manejo:</u> Se almacenará en <i>bins</i> sobre estructura metálica que se ubicará en el exterior de la fábrica de emulsión.
R2/R2u (Nitrito de sodio).	<u>Cantidad:</u> 200 l/mes. <u>Uso:</u> Labores de explotación minera, como sensibilizante, actuando como catalizador en la reacción con la emulsión señalada antes. <u>Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: 2017, Mercancías peligrosas – Clasificación:</u> Sustancia comburente, Clase 5.1. <u>Origen:</u> Proveedor externo autorizado. <u>Forma de suministro:</u> Será transportado a la faena minera mediante un camión fabrica. <u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Una vez por semana. <u>Manejo:</u> Se almacenará en <i>bins</i>, sobre estructura metálica que se ubicará en el exterior de la fábrica de emulsión.
Aceite y lubricante.	Se mantiene todo lo señalado para la fase de construcción, en numeral 4.6.5.3 del presente ICE.
Baterías de plomo.	Se mantiene todo lo señalado para la fase de construcción, en numeral 4.6.5.3 del presente ICE.

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.	
Mina Uva subterránea.	
Portal y túnel Nivel 730.	
Portal y túnel Nivel 540	
Botaderos de Estéril N° 1 y N° 2 existentes de la faena minera.	
Variante de conexión de Nivel 540 a camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu.	
Barrio cívico.	
Fábrica de emulsión.	
Galpón de lavado.	
Bodega de almacenamiento de residuos sólidos domésticos y asimilables.	
Sistema de drenaje de agua de la explotación subterránea.	
Sector preparación de material de relleno.	

4.8.1.2. Acciones.

Tabla 4.8.1.2 Acciones.	
Nombre.	Descripción.
Desenergización de las instalaciones.	Se realizará en forma previa a las actividades de desarme y al desmantelamiento y considera la ejecución de la desenergización por áreas, el bloqueo de equipos y retiro de cables eléctricos, bandejas, telecomandos, banco ducto de comunicaciones y tableros eléctricos.
Retiro de maquinaria y equipos.	Se retirará toda la maquinaria y equipos.
Desmantelamiento de instalaciones de acero.	Se desmantelarán y retirará las estructuras metálicas y otros materiales livianos hasta el nivel del terreno. En particular, se ejecutará:



	Desarme de estacionamiento de vehículos y terrazas. - Desmantelamiento de las instalaciones que consistirá en el retiro de techumbre, planchas metálicas PV, estructuras de acero, perfiles, costaneras, caballete y portón de corredera. - Retiro del silo de acero inoxidable revestido con acrílico. - Retiro de cuatro marcos metálicos “Noruegos” y mallas Acma desde los portales nivel 540 y nivel 730. Estas actividades se realizarán siguiendo los procedimientos técnicos y de seguridad empleados para la construcción y montaje de estructuras industriales en este tipo de faena, empleando grúas, plumas, cortadoras de metal, entre otros equipos y maquinaria. La estabilidad de las estructuras se verificará para cada etapa de desmantelamiento sucesivo, hasta finalmente retirar los elementos estructurales principales.
Desmantelamiento de instalaciones, equipos y maquinarias.	Se desmantelarán y demolerán las instalaciones existentes, en forma secuencial, previa ejecución de limpieza de las estructuras y equipos. En específico, se ejecutará: - Retiro de poyos y contenedores modulares. - Retiro de estanques y separadores de hidrocarburos. - Desmantelamiento de las instalaciones que consisten en ductos de ventilación, red de agua industrial, red de aire comprimido, red de drenaje, tolvas metálicas, parrillas, alimentadores de placa, ventiladores y bombas. - Desmantelamiento del barrio cívico, incluyendo todas las instalaciones que lo componen.
Sellado y relleno de Mina Uva subterránea.	En específico, se ejecutará: - Sellado de los portales del nivel de acceso y nivel de transporte con tapón de hormigón H30, enfierradura y <i>shotcrete</i>, de sección 5m x 5m y 1 m de espesor. - Sellado de brocales de chimeneas de ventilación y emergencias con tapón de hormigón H30, enfierradura y <i>shotcrete</i>, de sección 2 m de diámetro y 50 cm de espesor. - Relleno de todos los caserones con relleno seco cementado para la estabilidad estructural de los laboreos subterráneos. - Relleno y sellado de las dos excavaciones de preparación y mezcla de relleno seco cementado, con material estéril compactado y <i>shotcrete</i>. - Cierre de almacenes de explosivo y accesorios de tronadura y retiro de contenedores, poyos y cerco de mallas.
Retiro de residuos y escombros.	En específico, se ejecutará: - Retiro de residuos sólidos domésticos, residuos industriales sólidos no peligrosos y escombros a sitio de disposición final autorizado. - Retiro de lodos, grasas, aceites e hidrocarburos a sitio de disposición final autorizado. - Retiro de lodos de la PTAS a sitio de disposición final autorizado.
Reperfilamiento del área para mejorar drenaje y minimizar erosión.	Una vez cubiertas las fundaciones, se procederá a nivelar el terreno para generar un drenaje positivo y así evitar la acumulación de agua y minimizar el efecto de la erosión. En específico, se ejecutará: - Perfilado del camino en taludes, pendientes y peralte, para suavizar y afinar la superficie. - Cobertura de la PTAS y cámaras de alcantarillado. - Cobertura de excavaciones y estructuras remanentes de radieres de hormigón con material de empréstito. - Restauración de la geoforma del lugar.
Limpieza general del área.	Se realizará una limpieza general de la faena, especialmente del terreno que hubiese sido ocupado por las instalaciones asociadas a la mina subterránea. En el caso que se verifique la presencia de derrames de productos, los suelos afectados serán removidos y dispuestos en los botaderos de estéril. Los residuos que se generarán por esta actividad, consistentes en escombros, desechos, residuos y suelos con presencia de contaminantes, serán dispuestos en lugar autorizado.



Cierre de accesos.		Se cerrará el camino de acceso a la faena, con pretil de empréstito de un (1) m de altura y señalización, para evitar el ingreso de personas y de vehículos al sector.																
Instalación de señalización de advertencia.	de de	Se instalará señalización en cada instalación de la faena, es decir, barrio cívico, galpón de lavado, fábrica de emulsión, variante de conexión camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu al Nivel 540, portales Niveles 540 y 730, mina uva subterránea y botaderos de estériles N° 1 y N° 2.																
Restauración.		Con relación al recurso suelo, se contempla lo siguiente: a. Generar un drenaje positivo de la superficie para evitar la acumulación de aguas lluvias y minimizar el efecto de la erosión del suelo susceptible del lugar. b. Toda la superficie intervenida quedará con cobertura de suelo, para evitar las emisiones de material particulado a la atmósfera por acción eólica. c. Se agregará una capa de suelo de valor edafológico de 15 cm para la revegetación natural del sector intervenido. d. Se llevarán a cabo actividades de recuperación de suelo que se describen en el numeral 11.1.9 del presente ICE. Respecto al recurso flora y vegetación, se ejecutarán actividades de revegetación de acuerdo a lo que se describe en la Tabla 11.1.1 del presente ICE.																
Prevención de futuras emisiones.	de	En la Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 10, se detallan las medidas de cierre que se implementarán para asegurar la estabilidad física y química del barrio cívico, el galpón de lavado, la fábrica de emulsión, la variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu, portales 540 y 730, y sector de preparación de material de relleno, todas instalaciones que conforman el Proyecto.																
Mantenición, conservación y supervisión.	y	Se implementarán medidas de seguimiento y monitoreo durante el periodo de post-cierre de las instalaciones proyectadas, de acuerdo a lo que se detalla a continuación: <table><tr><th>Actividad.</th><th>Duración, años.</th><th>Frecuencia.</th><th>Especificación.</th></tr><tr><td>Monitoreo de la revegetación.</td><td>3</td><td>Semestral.</td><td>Para evaluar los resultados de la revegetación verificando el número de ejemplares vivos, y estado sanitario. En caso de detectar un prendimiento menor a 80% y/o estado sanitario deficiente, se repondrá el ejemplar y/o se cambiará de especie (nativa o exótica).</td></tr><tr><td>Monitoreo de la calidad del agua.</td><td>5</td><td>Trimestral.</td><td>Se realizará en sitios de monitoreo seleccionados. Se verificará su evolución en el tiempo.</td></tr><tr><td>Verificación y mantención de señalización.</td><td>10</td><td>Semestral.</td><td>Se realizarán campañas de inspección, limpieza y mantención de la señalización de advertencia habilitados durante la fase de cierre.</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 13. Esta fase se ejecutará en un año y la jornada laboral será de lunes a domingo, considerando dos turnos, de 08:00 horas a 18:00 horas, y de 20:00 horas a 08:00 horas. En la Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 10, se detallan las medidas de cierre que se implementarán para asegurar la estabilidad física y química del barrio cívico, el galpón de lavado, la fábrica de emulsión, la variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu, portales 540 y 730, y sector de preparación de material de relleno, todas instalaciones que conforman el Proyecto.	Actividad.	Duración, años.	Frecuencia.	Especificación.	Monitoreo de la revegetación.	3	Semestral.	Para evaluar los resultados de la revegetación verificando el número de ejemplares vivos, y estado sanitario. En caso de detectar un prendimiento menor a 80% y/o estado sanitario deficiente, se repondrá el ejemplar y/o se cambiará de especie (nativa o exótica).	Monitoreo de la calidad del agua.	5	Trimestral.	Se realizará en sitios de monitoreo seleccionados. Se verificará su evolución en el tiempo.	Verificación y mantención de señalización.	10	Semestral.	Se realizarán campañas de inspección, limpieza y mantención de la señalización de advertencia habilitados durante la fase de cierre.
Actividad.	Duración, años.	Frecuencia.	Especificación.															
Monitoreo de la revegetación.	3	Semestral.	Para evaluar los resultados de la revegetación verificando el número de ejemplares vivos, y estado sanitario. En caso de detectar un prendimiento menor a 80% y/o estado sanitario deficiente, se repondrá el ejemplar y/o se cambiará de especie (nativa o exótica).															
Monitoreo de la calidad del agua.	5	Trimestral.	Se realizará en sitios de monitoreo seleccionados. Se verificará su evolución en el tiempo.															
Verificación y mantención de señalización.	10	Semestral.	Se realizarán campañas de inspección, limpieza y mantención de la señalización de advertencia habilitados durante la fase de cierre.															

4.8.2. Suministros básicos.

Tabla 4.8.2. Suministros básicos.	
Nombre.	Descripción.
Energía.	Se mantiene lo señalado para la fase de construcción, en el numeral 4.6.2 del presente ICE.
Agua potable.	Se mantiene lo señalado para la fase de construcción, en el numeral 4.6.2 del presente ICE.
Agua industrial.	<u>Cantidad:</u> 1.200 m³/mes.



	<u>Origen, forma, frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Se mantiene lo señalado para la fase de construcción, en el numeral 4.6.2 del presente ICE. <u>Uso:</u> Riego de caminos.										
Alimentación y alojamiento.	Se mantiene lo señalado para la fase de construcción, en el numeral 4.6.2 del presente ICE.										
Equipos, vehículos y maquinarias.	A continuación, se detallan los equipos, vehículos y maquinarias que serán requeridos para ejecutar la fase de cierre del Proyecto. Tabla 4.8.2.1: Vehículos, equipos y maquinarias a usar en la fase de cierre. <table><tr><th>Vehículo, equipo o maquinaria.</th><th>Cantidad.</th></tr><tr><td>Cargador frontal.</td><td>3</td></tr><tr><td>Excavadora.</td><td>1</td></tr><tr><td>Motoniveladora.</td><td>1</td></tr><tr><td>Camión pluma.</td><td>6</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 20.	Vehículo, equipo o maquinaria.	Cantidad.	Cargador frontal.	3	Excavadora.	1	Motoniveladora.	1	Camión pluma.	6
Vehículo, equipo o maquinaria.	Cantidad.										
Cargador frontal.	3										
Excavadora.	1										
Motoniveladora.	1										
Camión pluma.	6										

4.8.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.8.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.	
Nombre.	Descripción.
Agua.	Se utilizará agua para consumo humano y uso industrial, según se detalla en el numeral 4.8.2 del presente ICE. Para consumo humano, se requerirá de 1,2 m³/día que serán abastecidos mediante bidones de 20 litros de capacidad, que serán suministrados por una empresa autorizada para dar este servicio. Para uso industrial, se requerirán 1.200 m³/mes, que serán abastecidos mediante pozos de captación N° 1 y N° 2, existentes en la faena minera.
Suelo.	Para el cierre de las instalaciones y obras proyectadas, se intervendrá una superficie de suelo de 0,94 ha, según se detalla en la Tabla 4.1.1 del presente ICE.

4.8.4. Emisiones y efluentes.

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.8.4.1 Emisiones a la atmósfera.									
Nombre.	Descripción.								
Material particulado.	<u>Origen:</u> Compactación, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y operación de maquinaria fuera de ruta, de vehículos y grupo electrógeno. <u>Tasa de emisión:</u> A continuación, se detalla la estimación de la emisión de material particulado respirable (MP₁₀), de material particulado fino respirable (MP_{2,5}) y de material particulado sedimentable (MPS), que se generará en la fase de construcción del Proyecto. Tabla 4.8.4.1.1: Emisión de material particulado en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto. <table><tr><th>Contaminante.</th><th>Emisión, t/año.</th></tr><tr><td>MPS.</td><td>18,858</td></tr><tr><td>MP₁₀.</td><td>12,088</td></tr><tr><td>MP_{2,5}.</td><td>9,491</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 45. <u>Duración:</u> Durante los 12 meses que durará la fase de cierre. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se consideran.	Contaminante.	Emisión, t/año.	MPS.	18,858	MP ₁₀ .	12,088	MP _{2,5} .	9,491
Contaminante.	Emisión, t/año.								
MPS.	18,858								
MP ₁₀ .	12,088								
MP _{2,5} .	9,491								
Gases de combustión.	<u>Origen:</u> Operación de maquinaria fuera de ruta, de vehículos y grupo electrógeno. <u>Tasa de emisión:</u> A continuación, se detalla la estimación de la emisión de anhídrido sulfuroso (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), de amoníaco (NH₃), y de monóxido de carbono (CO), que se generará en la fase de construcción del Proyecto. Tabla 4.8.4.1.2: Emisión de material particulado en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto. <table><tr><th>Contaminante.</th><th>Emisión, t/año.</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>0,218</td></tr></table>	Contaminante.	Emisión, t/año.	SO ₂	0,218				
Contaminante.	Emisión, t/año.								
SO ₂	0,218								



	<table><tr><td>NO_x</td><td>117,020</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>0,000</td></tr><tr><td>CO</td><td>25,822</td></tr></table>	NO _x	117,020	NH ₃	0,000	CO	25,822
NO _x	117,020						
NH ₃	0,000						
CO	25,822						
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 45.							
<u>Duración:</u> Durante los 12 meses que durará la fase de cierre.							
<u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se consideran.							
Respecto de los antecedentes señalados, la estimación de la emisión de material particulado y gases de combustión que se generará durante la fase de cierre del Proyecto. El detalle de la forma de cálculo y de los resultados de la estimación señalada, se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo 6. Para la estimación de la emisión de contaminantes se utilizó como fuente “<i>Compilation of air emission factor, AP-42, 5ª Edition</i>”; “<i>Fugitive Dust Handbook, Ch. 2 Agricultural Tilling. – 2006</i>”; “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos”, de CONAMA; Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana.							

4.8.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.8.4.2 Emisiones líquidas.	
Nombre.	Descripción.
Aguas servidas domésticas.	<u>Origen:</u> Servicios higiénicos que se habilitarán en los frentes de trabajo. <u>Tasa de generación:</u> 9,6 m³/día. <u>Duración:</u> Durante todo el periodo que durará la fase de cierre. <u>Manejo y disposición:</u> De forma similar a lo señalado en la fase de construcción, en el numeral 4.6.4.2 del presente ICE.
Residuos industriales líquidos.	No se contempla que se generen.

4.8.4.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.8.4.3 Ruido.	
Nombre.	Descripción.
Ruido.	<u>Origen:</u> Las actividades propias del cierre de la faena minera. <u>Tasa de emisión:</u> Durante esta fase se usará maquinaria y procesos similares a los que se utilizarán en la fase de construcción, con una menor intensidad y más acotados en el tiempo, se estima que las emisiones de ruido en la fase de cierre serán similares, o menores a las señaladas para la fase de construcción, que se detallan en el numeral 4.6.4.3 del presente ICE. <u>Duración:</u> Durante los 12 meses que durará la fase de cierre. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se consideran.
En la Adenda, Anexo 10, para la fase de cierre del Proyecto se estima la emisión de ruido, y se modela, mediante software, los niveles de presión que se producirán en ellos, procediendo de manera similar a lo señalado para la fase de construcción del Proyecto, en el numeral 4.6.4.3 del presente ICE.	

4.8.4.4. Otras emisiones.

Tabla 4.8.4.4 Otras emisiones.	
Nombre.	Descripción.
Vibraciones por maquinarias.	<u>Origen:</u> Las actividades propias del cierre de la faena minera. <u>Tasa de generación:</u> Durante esta fase se usará maquinaria y procesos similares a los que se utilizarán en la fase de construcción, con una menor intensidad y más acotados en el tiempo, se estima que los niveles de vibración que se generarán en la fase de cierre serán similares a las señaladas para la fase de construcción, que se detallan en el numeral 4.6.4.4 del presente ICE. <u>Duración:</u> Durante los 12 meses que durará la fase de cierre. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se contemplan.



Según los antecedentes que se presentan en la Adenda, Anexo 10, para la fase de cierre del Proyecto se estima la generación de vibraciones, procediendo de manera similar a lo señalado para la fase de construcción del Proyecto, en el numeral 4.6.4.4 del presente ICE.

4.8.5. Residuos.

4.8.5.1. Residuos sólidos no peligrosos.

Tabla 4.8.5.1 Residuos sólidos no peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
Residuos sólidos domésticos asimilables.	<u>Origen:</u> Casino de la faena y consumo trabajadores. <u>Tipo:</u> Desechos orgánicos, como residuos de comida, cáscaras de fruta y verduras, hierbas, hojas y raíces, cáscaras de huevos y bolsas de té; envases de alimentos, como <i>tetrapak</i>, tarros de hojalatas, plásticos, polipapel, polipropileno y celofán; envases de conservas, como tarros de hojalatas; envases de bebidas, como botellas de plástico y latas de aluminio); bolsas de polietileno, polipropileno y papel; y, envases de plástico y papel. <u>Tasa de generación:</u> 6.000 kg en total. <u>Manejo:</u> Serán acopiados en bolsas de polietileno de alta densidad, que serán depositadas en contenedores metálicos, con tapa hermética. <u>Tratamiento:</u> En el área en que se emplazaría el Proyecto, no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos sólidos domésticos. <u>Frecuencia de retiro:</u> Dos veces a la semana. <u>Disposición:</u> Lugar externo autorizado para llevar a cabo su disposición final, de acuerdo a las características que tendrán los residuos. <u>Otros:</u> Se llevará registro y seguimiento de los residuos que serán retirados para su disposición final. Entre otros aspectos, el registro contendrá la fecha de retiro de los residuos, nombre del transportista y destino final de los residuos.
Residuos industriales sólidos no peligrosos.	<u>Origen:</u> Desmantelamiento de las instalaciones del Proyecto. <u>Tipo:</u> Restos de madera, concreto, trozos de aluminio, trozos de planchas de policarbonato, trozos de <i>zincalum</i>, cables eléctricos, trozos de tubería de PVC y HDPE, trozos de goma, embalajes de cartón y escombros. <u>Tasa de generación:</u> 10.000 kg en total.
	<u>Origen:</u> Desarme de estructuras metálicas del Proyecto. <u>Tipo:</u> Vigas de acero; perfiles y tubos de acero-ferro; y, chatarra de ferro. <u>Tasa de generación:</u> 25.000 kg en total.
	Los residuos industriales sólidos no peligrosos serán acopiados en forma transitoria en el lugar de desarme de las instalaciones, estos serán retirados una vez por mes, por tercero autorizado para dar este servicio y que procederá a su transporte a lugar autorizado para su disposición final.

4.8.5.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.8.5.2 Residuos peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
Aceites y lubricantes.	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020. <u>Tasa de generación:</u> 195 kg/mes.
Elementos de protección personal contaminados.	<u>Origen:</u> Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera, y frentes de trabajo. <u>Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u>



	a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020. Tasa de generación: 27 kg/mes.
Envases contaminados con aceite o grasas	Origen: Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera. Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020. Tasa de generación: 51 kg/mes.
Filtros de aceites y repuestos contaminados.	Origen: Mantenimiento de equipos y maquinarias en taller mecánico existente en la faena minera. Clasificación de peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: a. Artículo 11: Extrínseco. b. Artículo 18: I.8. c. Artículo 90: A3020. Tasa de generación: 27 kg/mes.
Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en las bodegas de residuos peligrosos existentes en la faena minera, que cuentan con capacidad suficiente, autorizados según Res. N° 29, de fecha 09 de enero de 2015, de la SEREMI de Salud, Región de Valparaíso, que se presenta en la Adenda, Anexo 11.c. Los residuos peligrosos serán retirados cada dos veces por mes, por tercero autorizado para dar este servicio y que procederá a su transporte a lugar autorizado para su disposición final, de acuerdo con las características de peligrosidad.	

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

Tabla 4.8.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	
Nombre.	Descripción.
Combustible.	Cantidad: 3.000 litros de petróleo diésel. Con excepción de lo indicado antes, se mantiene lo señalado para la fase de construcción del Proyecto, en el numeral 4.6.5.3 del presente ICE.
Aceite y lubricante.	Cantidad: 1.150 l/mes. Frecuencia y periodicidad de suministro: Mensual. Con excepción de lo indicado antes, se mantiene lo señalado para la fase de construcción, en el numeral 4.6.5.3 del presente ICE.
Baterías de plomo.	Cantidad: 3 unidades. Uso: Mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria. Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Sustancias corrosiva, Clase 8. Origen: Proveedores externo autorizado. Forma de suministro: Será transportado a la faena minera, en envase de origen. Frecuencia y periodicidad de suministro: Semestral. Manejo: Almacenamiento transitorio en bodega existente y autorizada en la faena minera (Res. N° 10/2015 de la SEREMI de Salud, Región de Valparaíso).

Capítulo 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

5.1. Calidad de Aire

Tabla 5.1 Calidad de Aire.	
Impacto ambiental 1.	
Impacto ambiental.	Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado (MP ₁₀ y MP _{2,5}) a la atmósfera.



Parte, obra o acción que lo genera.	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generará la emisión de material particulado por la ejecución de actividades de escarpe, compactación, excavación, operación de maquinaria fuera de ruta, transferencia de material por actividades de carga y descarga, operación de vehículos, y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Durante la fase de operación, se generará la emisión de material particulado por la ejecución de actividades de excavación, erosión eólica, almacenamiento de producto con control de filtros, operación de maquinaria fuera de ruta, transferencia de material por actividades de carga y descarga, operación de vehículos, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados, y operación de grupo electrógeno. Durante la fase de cierre, se generará la emisión de material particulado por la ejecución de actividades compactación, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y operación de maquinaria fuera de ruta, de vehículos y grupo electrógeno.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 2.	
Impacto ambiental.	Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión (SO ₂ , NO _x , NH ₃ , CO) a la atmósfera.
Parte, obra o acción que lo genera.	Durante la fase de construcción del Proyecto se generará la emisión de gases de combustión a la atmósfera por la operación de maquinaria fuera de ruta y vehículos. Durante las fases de operación y de cierre del Proyecto se generará la emisión de gases de combustión a la atmósfera por operación de maquinaria fuera de ruta, de vehículos y grupo electrógeno.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 3.	
Impacto ambiental.	Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado sedimentable (MPS) a la atmósfera
Parte, obra o acción que lo genera.	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generará la emisión de material particulado por la ejecución de actividades de escarpe, compactación, excavación, operación de maquinaria fuera de ruta, transferencia de material por actividades de carga y descarga, operación de vehículos, y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Durante la fase de operación, se generará la emisión de material particulado por la ejecución de actividades de excavación, erosión eólica, almacenamiento de producto con control de filtros, operación de maquinaria fuera de ruta, transferencia de material por actividades de carga y descarga, operación de vehículos, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados, y operación de grupo electrógeno. Durante la fase de cierre, se generará la emisión de material particulado por la ejecución de actividades compactación, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y operación de maquinaria fuera de ruta, de vehículos y grupo electrógeno.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.

5.2. Ruido.

Impacto ambiental.	Incremento de los niveles de presión sonora.
Parte, obra o acción que lo genera.	Durante la fase de construcción del Proyecto se generará emisión de ruido por la ejecución de las labores constructivas de las partes, obras y actividades proyectadas, particularmente por la realización de tronaduras. Durante la fase de operación del Proyecto se generará la emisión de ruido por la ejecución de las actividades propias de la explotación subterránea de la Mina Uva y por el relleno de los caserones de la misma, incluyendo la ejecución de tronaduras.



	Durante la fase de cierre del Proyecto se generará la emisión de ruido por la ejecución de las actividades propias del cierre de la faena minera.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.

5.3. Vibración.

Impacto ambiental 1.	
Impacto ambiental.	Incremento de los niveles de vibración.
Parte, obra o acción que lo genera.	Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán vibraciones por la ejecución de tronaduras para la implementación de las obras proyectadas y por el uso de maquinaria. Durante la fase de operación, se generarán vibraciones por la ejecución de tronaduras para la explotación subterránea de Mina Uva y por el uso de maquinaria.
Fase en que se presenta.	Construcción y operación.

5.4. Suelo.

Tabla 5.2.1 Suelo.	
Impacto ambiental 1.	
Nombre del Impacto.	Pérdida y compactación del recurso suelo.
Parte, obra o acción que lo genera.	Para la ejecución del Proyecto, se implementarían instalaciones auxiliares correspondientes al barrio cívico, la fábrica de emulsión, el galpón de lavado y el sector de preparación del material de relleno de los caserones; y, se implementaría una variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu al Nivel 540. La descripción de estas instalaciones y la superficie de suelo que se intervendría para la ejecución de las mismas, se detalla en el numeral 4.2 del presente ICE.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.

5.4.1. Agua.

Tabla 5.2.2 Agua.	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental.	Disminución de la disponibilidad de agua subterránea.
Parte, obra o acción que lo genera.	Para la ejecución del Proyecto, se extraerá agua subterránea para proveer agua para uso industrial y consumo humano. La cantidad de agua que será requerida, se detalla en los numerales 4.6.2, 4.7.2 y 4.8.2 del presente ICE.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.

Capítulo 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.	a. Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado (MP ₁₀ y MP _{2,5}) a la atmósfera. b. Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión (SO ₂ , NO _x , NH ₃ , CO) a la atmósfera. c. Incremento de los niveles de presión sonora. d. Incremento de los niveles de vibración.



Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada.	En el área de influencia del Proyecto se encuentra la ciudad de Catemu y un conjunto amplio de poblados y villorrios distribuidos por todo el valle, entre los que se destacan Cerrillos de Catemu, Ñilhue, Santa Margarita, Santa Isabel, Las Varillas, La Colonia, El Cobre, Los Corrales, el Seco Alto, San José y San Carlos. Lo anterior, conforme a los antecedentes que se presentan en la DIA, Anexo 2-13.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento	<u>Emisión de contaminantes a la atmósfera:</u> Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado y de gases a la atmósfera, y se implementarán medidas para controlar su emisión, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE. De los resultados obtenidos de la estimación de la emisión de contaminantes durante la ejecución del Proyecto, se observa que la mayor emisión de contaminantes se producirá durante la fase de operación del Proyecto, al incorporar la operación de la faena minera que se encuentra actualmente en desarrollo, ya que el Proyecto corresponde a una optimización del mismo. Para evaluar el efecto ambiental que generarían las emisiones se utilizó el sistema WRF-CALPUFF como modelo de dispersión y transporte de los contaminantes. Además, para el establecimiento de la línea de base, se utilizaron las estaciones monitoras de calidad del aire y antecedentes que se indican en el numeral 4.7.5.1 del presente ICE. Conforme a los resultados obtenidos de la modelación de la dispersión de los contaminantes a la atmósfera durante la ejecución del Proyecto, se observa que el aporte que se generará por la emisión de material particulado no alterará de manera significativa la calidad del aire actualmente existente en el área de influencia del Proyecto y no se superarán los valores límites de las normas de calidad primaria, según los antecedentes que se indican en el numeral 4.7.5.1 del presente ICE. En particular, se tiene que la condición más crítica que se registra en la línea base en relación con el MP₁₀, se produce en el receptor R_6 (Estación de monitoreo Catemu), ya que se alcanza el 138% del valor normado, no obstante, en este receptor el Proyecto aportará 0,147 µg/m³N, que equivale a 0,29% del valor normado, por lo cual no se altera de manera significativa la condición basal. De forma similar, la condición más crítica, que se registra en la línea base sobre el MP_{2,5}, también se produce en el receptor R_6, ya que se alcanza el 88% del valor normado, no obstante, en este receptor el Proyecto aportará 0,794 µg/m³N, que equivale a 0,52% del valor normado, por lo cual tampoco se altera de manera significativa la condición basal. Por lo anterior, se prevé que la emisión de contaminantes a la atmósfera durante la ejecución del Proyecto, no generará riesgo a la salud de la población.
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.	<u>Emisión de ruido:</u> Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de ruido, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del presente ICE. Los receptores correspondientes a sectores habitados, se describen en el numeral 4.6.4.3 del presente ICE. Con relación al receptor R10 y la ejecución de la habilitación de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu al Nivel 540, durante la fase de construcción del Proyecto se instalará barrera acústica móvil para minimizar el nivel de presión sonora que se proyecta se generará en éste. Conforme a los niveles de presión sonora que se estima se generarán por la ejecución del Proyecto, la implementación de barrera acústica móvil en el receptor R10 y los resultados de la proyección de los niveles de presión



	sonora en los receptores en sectores habitados en el área de influencia del Proyecto, no se superarán los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Por otro lado, se realizará monitoreo de los niveles de presión sonora corregido que se generarán durante cada una de las fases de ejecución del Proyecto, particularmente en el receptor R10, para verificar que dichos niveles se mantendrán bajo los límites establecidos D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Este monitoreo se detalla en el numeral 9.2.7 del presente ICE. Por lo anterior, se prevé que la emisión de ruido durante la ejecución del Proyecto, no generará riesgo a la salud de la población. Además, durante las fases de construcción y de operación del Proyecto, se generará sobrepresión en receptores de sectores habitados por la ejecución de tronaduras, que se describen en los numerales 4.6.4.4 y 4.7.5.4 del presente ICE. No obstante, y de acuerdo con los antecedentes que se presentan en los mismos numerales del ICE, las sobrepresiones que se generarán por las tronaduras no generarán la superación de los valores límites establecidos en la norma de referencia usada de Estados Unidos, por lo cual se prevé que la generación de sobrepresión por tronaduras durante la ejecución del Proyecto, no generará riesgo a la salud de la población.
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.	<u>Efluentes líquidos:</u> Durante las fases de ejecución del Proyecto se generarán residuos líquidos domésticos y residuos industriales líquidos, que serán recolectados, manejados y/o tratados, y dispuestos según sus características y conforme a lo que se establece en la normativa ambiental vigente, todo conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del presente ICE. En particular, se contempla la implementación de una PTAS en el sector del barrio cívico, por lo que durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA. Además, para el manejo y disposición de aguas servidas, también se implementarán baños químicos en los frentes de trabajo, que serán provistos por empresas externas autorizadas para dar este servicio; y, también se hará uso de instalaciones sanitarias existentes en la faena minera, la cuales cuentan con capacidad y autorización para ello. Por otro lado, durante la fase de operación del Proyecto se realizará el lavado de vehículos, equipos y maquinarias en el galpón de lavado que se describe en el numeral 4.2 del presente ICE. Las aguas residuales que se generarán por esta actividad, serán tratadas y reutilizadas conforme se describe en la misma sección del ICE. En particular, se estima que la cantidad de agua que se recuperará del proceso de tratamiento de las aguas residuales de la actividad de lavado, será de 500 l/día. Además, Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establecen en el artículo 139 del Reglamento del SEIA. Por lo anterior, se prevé que la generación de efluentes líquidos durante la ejecución del Proyecto, no generará riesgo a la salud de la población. <u>Vibraciones:</u> Durante las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto se generarán vibraciones, según se detalla en los numerales 4.6.4.4, 4.7.5.4 y 4.8.4.4 del presente ICE. No obstante, y de acuerdo con los antecedentes que se presentan en los mismos numerales del ICE, las vibraciones que se generarán por las tronaduras y por el funcionamiento de maquinaria, no generarán la superación de los valores límites establecidos en las normas de referencia



	usadas, de Estados Unidos en cada caso, por lo cual se prevé que la generación de vibraciones durante la ejecución del Proyecto, no generará riesgo a la salud de la población.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	<u>Residuos sólidos:</u> Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, que serán manejados y dispuestos conforme se detalla en los numerales 4.6.5.1, 4.6.5.2, 4.7.6.1, 4.7.6.2, 4.8.5.1 y 4.8.5.2 del presente ICE. En específico, los residuos sólidos domésticos serán almacenados temporalmente en la bodega que se menciona en el numeral 4.2 del presente ICE; y, los otros residuos, en lugares existentes en la faena minera que se encuentran habilitados, con capacidad y autorizados para ello. Además, todos los residuos serán retirados por empresas externas autorizadas para dar este servicio y proceder a su traslado a lugar externo autorizado para llevar a cabo su disposición final, de acuerdo a las características que tendrá cada residuo. Asimismo, se llevará un sistema de registro y control de la disposición final de los residuos generados, a fin de demostrar que esto se efectuará en lugar autorizado. Por otro lado, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.
La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante el Ord. N° 3108, de fecha 23 de octubre de 2020, se ha pronunciado, señalando lo siguiente: 3.- <i>En relación con la evaluación del riesgo a la salud de la población producto de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el Titular no ha dado respuesta satisfactoria a las observaciones formuladas durante el proceso de evaluación del Proyecto, por los argumentos que a continuación se presentan:</i> a. <i>El Titular no da respuesta a observación realizada por esta SEREMI de Salud a través de ORD. 2013 del 14/08/20, en relación con respuesta N° 60 del primer ICSARA, si bien el Titular reconoce superficies adicionales donde se realizaría escarpe y compactación de suelo, sin embargo, esto no se ve traducido en la estimación de emisiones por escarpe, manteniendo la misma superficie a escarpar de 0,811 há.</i> b. <i>No se da respuesta satisfactoria a pregunta 25 del segundo ICSARA, en cuanto a que no queda claro cómo se obtiene el nivel de emisiones de MP₁₀ en la etapa de operación del proyecto, por la actividad de circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados (principal fuente de emisión de MP₁₀ del proyecto). Al respecto, se mantienen dudas e imprecisiones como:</i> i. <i>El Titular indica que esto habría sido corregido en Tabla 38 del Anexo 6, sin embargo, en Tabla 38 no se explicita el cálculo de la emisión, y además esta no indica las unidades de medidas utilizadas.</i> ii. <i>Por otro lado, el acápite 5.2.9. de Emisiones por Tránsito de Vehículo, indica que para el cálculo de las emisiones se considera los tránsitos descritos en el acápite 5.2.6., el cual corresponde a Emisiones por Operación de Maquinaria Fuera de Ruta, actividad que no se relaciona con la Emisiones por Tránsito de Vehículo, lo cual induce a confusión.</i> iii. <i>En cuanto al nivel de actividad de circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados, la Tabla 38 habría usado los datos de la Tabla 31, sin embargo, estos niveles de actividad son diferentes a los niveles de actividad para Tránsito no Pavimentado presentados en Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación.</i> iv. <i>Al hacer el ejercicio del cálculo de emisiones de MP₁₀ por circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados, para etapa de operación, utilizando los niveles de actividad de la Tabla 31 y el Factor de Emisión de la Tabla 37, se obtiene 816,6 Ton/año de MP₁₀, asumiendo un 90% de abatimiento por humectación se tendrían 81,7 Ton/año de MP₁₀, lo cual dista de lo presentado en la Tabla 38.</i> v. <i>Al hacer el ejercicio del cálculo de emisiones de MP₁₀ por circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados, para etapa de operación, utilizando los niveles de actividad de la Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación y el Factor de Emisión de la Tabla 37, se obtiene 854,6 Ton/año de MP₁₀, asumiendo un 90% de abatimiento por humectación se tendrían 85,5 Ton/año de MP₁₀, lo cual dista de lo presentado en la Tabla 38.</i> vi. <i>En cuanto al Factor de Emisión para tránsito de Caminos no Pavimentado presentado en Tabla 37, estos no se encuentran desarrollados en el Anexo 6 y tampoco en la Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación.</i> vii. <i>En Tabla 40 del Anexo 6 se presenta el total de emisiones por circulación de vehículos pesados, en que para la etapa de operación en el pie de página se indica que estas emisiones serían el resultado</i>	



de la sumatoria de las emisiones que se mantienen de la RCA 43/2018 más las que genera el presente proyecto indicadas en Tabla 27, sin embargo, al revisar la Tabla 27 esta presenta información de los Niveles de Actividad por Carga y Descarga, lo cual induce a confusión.

viii. Al comparar las emisiones presentadas en la Tabla 40, para la etapa de Operación, estas distan bastante de las emisiones presentadas en el Libro Resumen de la Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación.

- c. En relación con la medida de abatimiento o control del MP_{10} correspondiente a la humectación de caminos, se establece en Planilla de cálculo Excel para la etapa de Operación una eficiencia de abatimiento del 90%, sin embargo, en respuesta a pregunta 26 del segundo ICSARA el Titular considera la humectación periódica de caminos internos no pavimentados, considerando una eficiencia de abatimiento del 50%.
- d. Que receptores del proyecto se encuentran al interior de una Zona declarada Saturada por MP_{10} , como concentración Anual, a través del D.S. N° 107/2018 del Ministerio del Medio Ambiente.
- e. Que la evaluación de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP_{10} , mediante el cálculo del promedio trianual (2015-2016-2017), se determinó que la norma anual fue superada en la estación de Catemu con una concentración de $72 \mu g/m^3 N$, representando el 144% de la Norma, por lo tanto, la población ya se encuentra bajo un riesgo significativo.
- f. Que el contaminante MP_{10} provoca efectos adversos para la salud en particular en los sistemas respiratorio y cardiovascular.
- g. Que la probabilidad de generarse un efecto adverso a la salud, aumenta en tanto aumenta la concentración o nivel ambiental del contaminante en cuestión por sobre el valor máximo de la norma primaria de calidad.
- h. Que preliminarmente, pues aún no se tiene la certeza, el impacto del proyecto aportaría entre un 0,29% y un 7,2 % de la Norma de Calidad Primaria Anual de MP_{10} .
- i. Que la condición de cero emisiones de MP_{10} es imposible o no es factible en este tipo de proyectos y por lo tanto tampoco sería factible el nulo impacto en la calidad del aire.
- j. Que la duración del aumento en la concentración de MP_{10} , a causa del proyecto, se prolongaría durante toda la vida útil del proyecto, 6 años”.

Al respecto, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental considera que:

- En la Adenda Complementaria, Anexo 6, se presenta la actualización de la estimación de la emisión de contaminantes a la atmósfera y la modelación de su dispersión en el aire, incluyendo el material particulado respirable (MP_{10}) y material particulado fino respirable ($MP_{2,5}$), identificando siete (7) receptores discretos para estos contaminantes.
- Para evaluar el efecto de la emisión de MP_{10} y $MP_{2,5}$ en la calidad del aire, se utilizaron la normas primarias de calidad del aire vigentes, es decir, el D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP_{10} , en Especial de los Valores que Definen Situaciones de Emergencia, y el D.S. N° 12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable $MP_{2,5}$.

Luego, con relación a lo señalado por la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, se posible señalar lo siguiente:

- a. La actividad de escarpe se realizará para la habilitación de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu al Nivel 540, el cual tiene un largo efectivo de 1.352 m por 4 m de ancho, es decir, una superficie de 0,54 ha, lo cual es inferior a 0,811 ha. No obstante, solamente para efecto de predicción y evaluación ambiental del componente aire, se consideró un ancho de 6 metros. En las otras zonas proyectadas intervenir para la ejecución del Proyecto, no se llevarán actividades de escarpe.
- b. El cálculo para determinar los antecedentes que se presentan en la Adenda Complementaria, Tabla 38, respecto de la emisión de contaminantes por circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados, se presentan en la misma Adenda Complementaria, Anexo 6, Apéndice 1, Planilla Cálculo Excel, planilla cálculo operación; y, la unidad de medida corresponde a t/año.
- c. En la Adenda Complementaria, Anexo 6, numeral 5.2.9, se indica: “Para el cálculo de las emisiones de los vehículos se ha considerado los tránsitos descritos en el acápite 5.2.6 del presente documento”. Al respecto, existe un error de referencia ya que lo indicado se describe en el numeral 5.2.8, que describe los flujos vehiculares que se generarán durante la ejecución del Proyecto.
- d. En cuanto a los niveles de actividad por circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados durante la fase de operación, y específicamente en relación al transporte de estéril a botadero, cemento y agua, en la Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 31, se informan valores que difieren de los utilizados en la planilla de cálculo para la estimación de emisión de contaminantes a la atmósfera durante la fase de operación, que se presenta en la Planilla Cálculo Excel, Apéndice 1 del Anexo 6. No obstante,



lo valores utilizados son mayores a los señalados en la Tabla 31, por lo que la estimación de la emisión de MPS, MP₁₀ y MP_{2,5}, para las actividades de transporte señaladas inicialmente, según el cálculo presentado en la planilla señalada, se encuentran sobreestimados, en 32,45% aproximadamente.

Por otro lado, es necesario destacar que con relación a los tramos que se indican en la Tabla 31 para las actividades de transporte de cemento y agua, estos también son erróneos, ya que la distancia que los vehículos deben recorrer desde que empieza el tramo no pavimentado de la ruta E-619 con el Proyecto, es menor a 1 km, y en la Tabla se mencionan 4,025 km, no obstante, en la planilla de cálculo se usa una distancia de 1 km, con lo cual se subsana el error que se indica en la tabla, sin afectar esto el cálculo de la estimación de la emisión de contaminantes a la atmósfera durante la fase de operación, sino que, nuevamente, se encuentra sobrestimada.

- e. Con relación a realizar el ejercicio de cálculo de las emisiones de MP₁₀ por circulación de vehículos pesados por caminos no pavimentados durante la fase de operación utilizando los niveles de actividad de la Tabla 31 y el factor de emisión de la Tabla 37, ambos antecedentes contenidos en la Adenda Complementaria, Anexo 6, efectivamente se obtiene que la emisión será de 816,59 t/año, pero a este valor se le debe aplicar los abatimientos por lluvia (9%) y aplicación de riego y supresor proyectado para caminos no pavimentados (90%), que se menciona en los numerales 11.1.5 y 11.1.6 del presente ICE, se obtiene una emisión de 74,31 t/año, y no de 81,7 t/año, como menciona la SEREMI de Salud Región de Valparaíso.

Si lo mismo anterior, se aplica respecto de lo presentado en la planilla de cálculo que se presenta para la fase de operación de la Adenda Complementaria, Anexo 6, Apéndice 1, Planilla Cálculo Excel, es decir, se consideran los niveles de actividad que se indican en la planilla y se consideran el factor de emisión para MP₁₀ que se indica en la Tabla 37 del Anexo, 6, la emisión de este contaminante será de 820,93 t/año, y al aplicar los abatimientos por lluvia (9%) y por la aplicación de riego y supresor proyectado para caminos no pavimentados (90%), que se menciona en los numerales 11.1.5 y 11.1.6 del presente ICE, se obtiene una emisión de 74,70 t/año, y no de 85,5 t/año, como menciona la SEREMI de Salud Región de Valparaíso.

Al respecto, es necesario aclarar que, en los dos casos anteriores, la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, no considera el abatimiento de las emisiones por lluvia de 9%.

- f. El factor de emisión de material particulado para tránsito por caminos no pavimentados se encuentra presentado en la Adenda Complementaria, Anexo 6, Apéndice 1, Planilla Cálculo Excel, específicamente en la planilla de cálculo para la fase de operación en la hoja denominada “Tránsito no pavimentado”.
Por otro lado, es necesario destacar que con relación a los tramos que se indican en la Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 31 y la planilla señalada antes, para las actividades de transporte de cemento y agua, estos también son erróneos, ya que la distancia que los vehículos deben recorrer desde que empieza el tramo no pavimentado de la ruta E-619 con el Proyecto, es menor a 1 km, y en la Tabla se mencionan 4,025 km, no obstante, en la planilla de cálculo se usa una distancia de 1 km, con lo cual se subsana el error que se indica en la tabla, sin afectar esto el cálculo de la estimación de la emisión de contaminantes a la atmósfera durante la fase de operación, sino que, nuevamente, se encuentra sobrestimada.
- g. En la Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 40, para la fase de operación, en el pie de la página, se indica: “*Considera las emisiones que se mantienen de la RCA 43/2018 (tabla 31) más las que genera el presente proyecto (tabla 27)*”. Al respecto, el Titular comete un error al hacer la referencia a las tablas que señala, debiendo decir: “*Considera las emisiones que se mantienen de la RCA 43/2018 (tabla 39) más las que genera el presente proyecto (tabla 38)*”.
- h. Con relación a la diferencia de las emisiones que se presentan para la fase de operación en la Adenda Complementaria, Anexo 6, Tabla 40, y las que se presentan en la planilla de cálculo operación de la Planilla Calculo Excel, del mismo Anexo, se debe a que la Tabla considera las emisiones señaladas en la planilla mencionada y adiciona las emisiones que se mantienen respecto de lo establecido en la RCA N° 043/2018.
- i. La eficiencia de la humectación por la aplicación de riego y supresor de polvo, según se describe en los numerales 11.1.5 y 11.1.6 del presente ICE, sería superior a 90%, no obstante, para realizar la estimación de la emisión de material particulado, se considera un valor de 90%.
- j. Durante el proceso de evaluación ambiental se tuvo en consideración los aspectos que menciona la SEREMI de Salud Región de Valparaíso en su documento, literales e) a j).

Por lo señalado previamente, el Proyecto ha estimado la emisión de MP₁₀ y MP_{2,5}, al igual que ha realizado la modelación de su dispersión, verificándose que su ejecución no generará riesgo para la salud de la población, conforme a los antecedentes que se presentan en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE.

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



Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Impacto ambiental.	a. Pérdida y compactación del recurso suelo. b. Disminución de la disponibilidad de agua subterránea. c. Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado sedimentable (MPS) a la atmósfera.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El área en que se emplazará el Proyecto se encuentra dentro del Sitio Prioritario “Cordillera El Melón”, listada como un sitio de ambiente terrestre en el Oficio Ordinario N° 100143, del año 2010, del Servicio de Evaluación Ambiental. Adicionalmente, a nivel regional, el Sitio fue definido por la “Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica Región de Valparaíso”, del año 2005. Este Sitio Prioritario presenta 134 especies endémicas con al menos 13 especies amenazadas en distintos grados, donde se destaca la presencia de antiguos bosques de Belloto del Norte (<i>Beilschmiedia miersii</i>), que son el objeto de protección principal de este Sitio. En el área en que se emplazará el Proyecto existe presencia de dos especies protegidas por el D.S. N° 366/44 del Ex Ministerio de Tierras y Colonización, con relación a la explotación de Tamarugo, Algarrobo, Chañar, Guayacán, Olivillo, Carbón o Carbonillo, Espino, Boldo, Maitén, litre, Bollen y Quillay; y, once especies endémicas del país. Con relación a la fauna, conforme a caracterización realizada del área de influencia del Proyecto, se determinó la presencia de las siguientes especies: a. En categoría de conservación, correspondientes a <i>Callopistes maculatus</i>, en categoría de Casi Amenazada, y <i>Vultur gryphus</i> como vulnerable. b. Endémicas, correspondientes a <i>Philodryas chamissonis</i>, <i>Callopistes maculatus</i>, <i>Pteroptochos megapodius</i> y <i>Abrocoma bennetti</i>. c. De baja movilidad, correspondientes a <i>Philodryas chamissonis</i>, <i>Liolaemus fuscus</i>, , <i>Callopistes maculatus</i> y <i>Abrocoma bennetti</i>. Lo anterior, conforme a los antecedentes que se presentan en la DIA, Anexo 2-8 y Anexo 2-9.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Para la ejecución de las instalaciones proyectadas, se intervendrá una superficie de 0,94 m². Las nuevas instalaciones proyectadas se emplazarán en áreas aledañas a instalaciones existentes, en el “centro administrativo” de la faena minera, comprendiendo un camino existente denominado “variante camino de enlace”, por lo que, desde un punto de vista antrópico, el suelo a ser intervenido está altamente intervenido por el desarrollo de la actividad minera que actualmente se lleva a cabo. Desde el punto de vista del valor ambiental, los suelos del área en que se emplazará el Proyecto no constituyen singularidades o rarezas y son abundantes en la zona. En particular, se tiene que los suelos tienen capacidad de uso Clases VII y VIII. En relación a la pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad, debido al intenso grado de antropización del área que se intervendrá, se tiene que ésta presenta barreras físicas significativas para la colonización, establecimiento y desarrollo exitoso de especies de flora y fauna nativa zonal, ya que, entre otros aspectos, es altamente pedregoso, con pendientes inclinadas y tiene muy baja capacidad de retención de agua. Además, durante la ejecución de la fase de cierre se llevarán a cabo actividades de reperfilamiento del área que se encontrara intervenida para mejorar drenaje y minimizar erosión, al igual que actividades de restauración del recurso suelo. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre el recurso suelo, no obstante, y por la pérdida del recurso



	por la implementación de las instalaciones, se compromete la realización de una medida de recuperación de suelo a llevar a cabo en la fase de cierre del Proyecto, en una superficie total de 1,13 ha, que se describe en el numeral 11.1.9 del presente ICE.
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>Flora y vegetación:</u> Si bien el área en que se emplazará el Proyecto presenta especies de flora y vegetación endémica, en categoría de conservación y/o protegida de alguna forma, la ejecución del Proyecto no realizará la intervención de nuevas áreas con presencia de formaciones vegetacionales y tampoco se requiere realizar actividades de despeje y/o corta de vegetación para la implementación de ninguna de sus partes, obras o actividades proyectadas. <u>Emisión de MPS:</u> Por otro lado, durante la ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado sedimentable (MPS), no obstante, de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el numeral 4.7.5.1 del presente ICE, esta emisión no generará la superación de los valores límites establecidos en las normas de referencia usadas, correspondientes a los países de Suiza y Argentina, por lo que no se prevé la afectación de la flora y vegetación del área de influencia del Proyecto por la depositación del material particulado que será emitido a la atmósfera. Además, se han formulado compromisos ambientales en relación con la ejecución de actividades de revegetación al cierre de la faena minera, monitoreo del hábitat del Guayacán, aplicación de supresor de polvo, humectación de caminos, e instalación de malla Rachel, que se describen en el Capítulo 11 del presente ICE. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no afectará de forma significativa recursos de flora y vegetación. <u>Fauna:</u> El Proyecto se llevará a cabo en un sector intervenido previamente por una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones del mismo, correspondiendo el Proyecto a una optimización de dicha faena. En específico, las partes, obras y acciones del Proyecto no generará intervención en superficies diferentes a lo aprobado a través de RCA N° 043/2018 ya que, en término operativos, la faena minera existente será modificada en relación a su diseño y método de explotación a nivel subterráneo. Además, la ejecución del Proyecto, no adicionará efectos ambientales, a los ya generados por la faena minera en operación, con tres procesos de evaluación ambiental previos. Asimismo, respecto de la alteración, destrucción y/o fragmentación del hábitat para la fauna, se determinó que la afectación que generará la ejecución del Proyecto será inferior a 0,0007% del hábitat disponible; y, respecto del nivel de fragmentación del mismo, el Proyecto se encuentra dentro del Sitio Prioritario “Cordillera El Melón”, el cual ya se encuentra fragmentado por la faena minera existente y no se prevé que su ejecución genere una mayor afectación para este hábitat y las especies que lo habitan. Por otro lado, entre las medidas de prevención de riesgos y control de emergencias, se proponen medidas para el riesgo de afectación de fauna silvestre, que se describe en el numeral 8.8 del presente ICE. Por lo anterior, se prevé que la ejecución del Proyecto no afectará de manera significativa al recurso fauna presente en su área de influencia.
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.	<u>Suelo:</u> Para la ejecución de las instalaciones proyectadas, se intervendrá una superficie de 0,94 m². Esta superficie se encontrará inserta en un sector altamente intervenido por la faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones del mismo,



correspondiendo el Proyecto a una optimización de dicha faena. En específico, las partes, obras y acciones del Proyecto no generará intervención en superficies diferentes a lo aprobado a través de RCA N° 043/2018 ya que, en término operativos, la faena minera existente será modificada en relación a su diseño y método de explotación a nivel subterráneo.

Durante la ejecución de la fase de cierre se llevarán a cabo actividades de reperfilamiento del área que se encontrara intervenida para mejorar drenaje y minimizar erosión, al igual que actividades de restauración del recurso suelo. Por otro lado, se han formulado compromisos ambientales voluntarios para controlar y prevenir la activación de procesos erosivos y recuperación de suelos, que se describen en los numerales 11.1.4 y 11.1.9 del presente ICE.

Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre el recurso suelo.

Agua:

Durante la ejecución del Proyecto se extraerá agua subterránea para abastecer sus actividades, específicamente para consumo humano y uso industrial, conforme se detalla en los numerales 4.6.2, 4.7.2 y 4.8.2 del presente ICE.

Por lo anterior, se realizó un análisis para determinar la influencia de la explotación de los pozos que se usarán para el suministro de agua para el funcionamiento de la Mina Uva y, además, mediante modelación se estimaron las variaciones que se producirán de las condiciones sin y con Proyecto, cuyos resultados se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 7.

Luego, mediante la superposición lineal de la influencia de la extracción de agua subterránea por parte del Proyecto sobre el pozo del APR Santa Rosa de Catemu, se determinó que la incidencia será menor al 1% de la depresión provocada por el funcionamiento del mismo pozo y, por tanto, no habrá una afectación significativa del recurso hídrico en éste como consecuencia de la ejecución del Proyecto.

No obstante, para conocer el funcionamiento y mantener información actualizada sobre el estado del pozo del APR Santa Rosa de Catemu, se implementará un sistema de control/monitoreo de las extracciones de agua de éste, según se detalla en el numeral 11.1.3 del presente ICE. Además, para verificar el caudal de agua que se extraerá desde los pozos de captación que se señalan en el numeral 4.6.2 del presente ICE, para la ejecución de la fase de operación del Proyecto se instalarán *data logger* en cada pozo.

Por lo anterior, la extracción de agua subterránea para la ejecución del Proyecto, no generará un efecto adverso significativo sobre la disponibilidad y calidad del recurso agua subterránea.

Aire:

Durante la ejecución del Proyecto, se generará la emisión de material particulado sedimentable (MPS), adoptándose medidas de control y abatimiento, que se detallan en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE.

Considerando que el escenario más desfavorable respecto de la emisión de material particulado se producirá en la fase de operación del Proyecto, se realizó la modelación de la dispersión de la emisión de este contaminante y se analizó el efecto de ello en los recursos naturales del área de influencia del Proyecto, utilizando para ello la Norma de la Confederación Suiza, *Ordinance on Air Pollution Control* (OAPC), y el Decreto 1074/2018 de Argentina, como normas de referencia. De acuerdo con los resultados obtenidos, que se detallan en el numeral 4.7.5.1 del presente ICE, para los receptores objeto de protección identificados en el área de influencia del Proyecto, el aporte que generará de MPS en el área de influencia, no generará que se superen los valores límites establecidos en las normas de referencia usadas, por lo que no se producirá un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales por la emisión de MPS.

Además, se han formulado compromisos ambientales para controlar la



	emisión de material particulado, en relación con la aplicación de supresor de polvo, humectación de caminos e instalación de malla Rachel, que se describen en los numerales 11.1.5, 11.1.6 y 11.1.7 del presente ICE. Por lo anterior, no se prevé que la ejecución del Proyecto genere efectos en el recurso aire de carácter significativo.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Durante la ejecución del Proyecto, se generará la emisión de material particulado sedimentable (MPS), adoptándose medidas de control y abatimiento, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE. Considerando que el escenario más desfavorable respecto de la emisión de material particulado se producirá en la fase de operación del Proyecto, se realizó la modelación de la dispersión de la emisión de este contaminante y se analizó el efecto de ello en los recursos naturales del área de influencia del Proyecto, utilizando para ello la Norma de la Confederación Suiza, <i>Ordinance on Air Pollution Control</i> (OAPC), y el Decreto 1074/2018 de Argentina, como normas de referencia. De acuerdo a los resultados obtenidos, que se detallan en el numeral 4.7.5.1 del presente ICE, para los receptores objeto de protección identificados en el área de influencia del Proyecto, el aporte que generará de MPS en el área de influencia, no generará que se superen los valores límites establecidos en las normas de referencia usadas, por lo que no se producirá un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales por la emisión de MPS.
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.	Durante la ejecución de las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, se generará la emisión de ruido, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del presente ICE. Considerando el escenario más desfavorable respecto de la emisión de ruido, se realizó la modelación de la proyección de ruido que se generará en los puntos receptores de fauna considerados. Para el análisis del efecto que se generará en la fauna se utilizó como referencia lo señalado por la “<i>Environmental Protection Agency</i>” (EPA) de Estados Unidos, que establece potenciales efectos sobre aves y mamíferos por sobre los 85 dB. Luego, de acuerdo con los antecedentes que se presentan en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del ICE, la emisión de ruido no generará que se supere el límite de referencia señalado antes Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará efecto sobre el recurso fauna presente en el área de influencia, por la emisión de ruido. Además, durante las fases de construcción y de operación del Proyecto, se generará sobrepresión en receptores de fauna por la ejecución de tronaduras, que se describen en los numerales 4.6.4.4 y 4.7.5.4 del presente ICE. No obstante, y de acuerdo con los antecedentes que se presentan en los mismos numerales del ICE, las sobrepresiones que se generarán por las tronaduras no generarán la superación de los valores límites establecidos en la norma de referencia usada de Estados Unidos para la fauna, por lo cual se prevé que la generación de sobrepresión por tronaduras durante la ejecución del Proyecto, no generará efecto sobre el recurso fauna presente en el área de influencia de éste.
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.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, que serán manejados y dispuestos conforme se detalla en los numerales 4.6.5.1, 4.6.5.2, 4.7.6.1, 4.7.6.2, 4.8.5.1 y 4.8.5.2 del presente ICE. En específico, los residuos sólidos domésticos serán almacenados temporalmente en la bodega que se menciona en el numeral 4.2 del presente ICE; y, los otros residuos, en lugares existentes en la faena minera que se encuentran habilitados, con capacidad y autorizados para ello. Además, todos los residuos serán retirados por



	empresas externas autorizadas para dar este servicio y proceder a su traslado a lugar externo autorizado para llevar a cabo su disposición final, de acuerdo con las características que tendrá cada residuo. Asimismo, se llevará un sistema de registro y control de la disposición final de los residuos generados, a fin de demostrar que esto se efectuará en lugar autorizado. Por otro lado, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA. Para la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, se utilizarán sustancias peligrosas que serán manejadas y usadas de acuerdo con lo que se detalla en los numerales 4.6.5.3, 4.7.6.3 y 4.8.5.3 del presente ICE. En específico, en la fábrica de emulsión, las sustancias peligrosas serán manejadas conforme se detalla en el numeral 4.2 del presente ICE. El resto de las sustancias peligrosas serán manejadas en instalaciones existentes en la faena minera, con capacidad y autorizadas para ello. Además, entre las medidas de prevención de riesgos y control de emergencias, se consideran riesgos asociados al manejo y uso de los residuos y sustancias peligrosas, que se presentan en el Capítulo 8 del presente ICE. Por lo anterior, se estima que el manejo y disposición de los residuos y el uso y manejo de las sustancias peligrosas durante la ejecución del Proyecto, no afectará los recursos naturales renovables.
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 sub cuenca 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.	Durante la ejecución del Proyecto se extraerá agua subterránea para abastecer sus actividades, específicamente para consumo humano y uso industrial, conforme se detalla en los numerales 4.6.2, 4.7.2 y 4.8.2 del presente ICE. Por lo anterior, se realizó un análisis para determinar la influencia de la explotación de los pozos que se usarán para el suministro de agua para el funcionamiento de la Mina Uva y, además, mediante modelación se estimaron las variaciones que se producirán de las condiciones sin y con Proyecto, cuyos resultados se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 7. Luego, mediante la superposición lineal de la influencia de la extracción de agua subterránea por parte del Proyecto sobre el pozo del APR Santa Rosa de Catemu, se determinó que la incidencia será menor al 1% de la depresión provocada por el funcionamiento del mismo pozo y, por tanto, no habrá una afectación significativa del recurso hídrico en éste como consecuencia de la ejecución del Proyecto. No obstante, para conocer el funcionamiento y mantener información actualizada sobre el estado del pozo del APR Santa Rosa de Catemu, se implementará un sistema de control/monitoreo de las extracciones de agua de éste, según se detalla en el numeral 11.1.3 del presente ICE. Además, para verificar el caudal de agua que se extraerá desde los pozos de captación que se señalan en el numeral 4.6.2 del presente ICE, para la ejecución de la fase de operación del Proyecto se instalarán <i>data logger</i> en cada pozo. Por lo anterior, la extracción de agua subterránea para la ejecución del Proyecto, no generará un efecto adverso significativo sobre la disponibilidad y calidad del recurso agua subterránea. El Proyecto no alterará la superficie o volumen de un glaciar, ya que este tipo de cuerpo de agua no existe en el área en que se emplazará el mismo.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o	Durante la ejecución del Proyecto no se realizará la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.



ecosistemas determinados.	
El Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, mediante el Ord. N° 2130, de fecha 21 de octubre de 2020, se ha pronunciado señalando lo siguiente: <i>“Respecto a la evaluación de impactos sobre la flora nativa en categoría de conservación por emisión de MPS, el Titular (en anexo 6 y respuestas 52,56 y 58) no dio respuesta satisfactoria y no subsanó las observaciones formuladas durante el proceso de evaluación, por lo que no ha demostrado que no se generen efectos adversos significativos a causa de las emisiones de MPS del proyecto, fundamentado en lo siguiente:</i> <i>Utilizó normativa de referencia para <u>norma anual de Suiza</u>, país no comparable a Chile en cuanto a clima y presencia de especies constituyentes de bosque esclerófilo y hoja perenne, como son las especies de flora en categoría de conservación que se encuentran en el área del proyecto.</i> <i>Utiliza normas de referencia Suiza y Argentina con niveles que representan la mitad de los niveles de la norma de referencia existente en Chile (<u>DS4/92</u>), por lo que son menos estrictas y por ende no se evalúa la peor condición.</i> <i>Utiliza para la evaluación de impactos valores de línea base de MPS mensual correspondiente al <u>mes de mayo lo que no corresponde</u>, ya que la peor condición es el mes en que más MPS se registra en las mediciones de las estaciones monitoras y es cuando más impacto podría producir cualquier emisión del proyecto, esto corresponde al mes de febrero con un valor de 197 (mg/ (m² día)) y no de 91 (mg/ (m² día)) como utiliza el Titular. Además no corresponde aseverar que la peor condición para el contaminante MPS está asociado con la altura de capa de mezcla (esto aplica para material particulado más fino y no para lo que sedimenta), ya que la peor condición se da en los meses de mayor temperatura y menor precipitación, y estas condiciones se presentan en los meses de enero y febrero (tal como lo demuestra la caracterización presentada) y no en mayo.</i> <i>En base a los fundamentos anteriores se tiene el valor de caracterización anual de MPS del año 2019 es de 133,11 (mg/ (m² día)), lo que representa el 67% de la norma de referencia Suiza propuesta por el titular y <u>el 133% de la norma de referencia existente en Chile</u>. Es decir, el área se encuentra con niveles de saturación para el contaminante MPS de acuerdo al <u>DS 4/92</u> y cualquier aporte del proyecto representa un impacto significativo sobre la flora nativa en categoría de conservación, por lo que el presente proyecto debiera evaluarse como un Estudio de Impacto Ambiental.</i> <i>Respecto del nivel mensual de MPS, la peor condición se da en el mes de febrero del año 2019 con un valor de 197 (mg/ (m² día)), lo que representa un 131% de la norma de referencia existente en Chile (<u>DS 4/92</u>). Considerando que este valor no corresponde a una situación puntual ni anormal, ya que el valor promedio anual es de 133,11 (mg/ (m² día)), cualquier aporte del proyecto representa un impacto significativo sobre la flora nativa en categoría de conservación, por lo que el proyecto debiera evaluarse como un Estudio de Impacto Ambiental.</i> <i>En el anexo 10 tabla 8, el Titular propone medida de instalación de malla para captar el material particulado al borde de tramos de caminos antes de que éste se disperse hacia los receptores aledaños. Este Servicio considera que no se puede validar este compromiso ya que el Titular <u>no ha cuantificado la magnitud del potencial impacto sobre la flora nativa en categoría de conservación</u>, ni presenta el indicador que permitirá verificar y cuantificar que la disminución del impacto sea efectivo. Tampoco presenta antecedentes para demostrar que la altura de la malla es acorde a la altura de las emisiones y de la dispersión del contaminante, considerando que además el área presenta pendiente por lo que el material particulado emitido en cotas más altas no será retenido con la altura de malla propuesta”.</i> Al respecto, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental considera que: - En la Adenda Complementaria, Anexo 6, se presenta la actualización de la estimación de la emisión de contaminantes a la atmósfera y la modelación de su dispersión en el aire, incluyendo el material particulado sedimentable (MPS) e identificando 99 receptores discretos asociados a recursos naturales y 22 receptores discretos asociados a cultivos agrícolas. - Como normas de referencia el titular consideró el uso de la Norma de Calidad del Aire Ambiente de la Confederación Suiza, que establece como tasa de sedimentación promedio aritmético anual el nivel de 200 mg/m²/día; y, la Norma Argentina, para la condición mensual de 1 mg/cm²/mes, todo conforme a lo que se establece en el artículo 11 del Reglamento del SEIA. En síntesis, los argumentos del Servicio Agrícola y Ganadero, se fundamentan en que no se utilizó como norma de referencia el Decreto Exento N°4, de 1992 del Ministerio de Agricultura, que establece normas de calidad del aire para material particulado sedimentable en la cuenca del Río Huasco III Región. En relación con lo anterior, esta norma de calidad se encuentra vigente, y en su artículo 1° señala que: <i>“Todas las fuentes emisoras actualmente en operación o que se instalen en fecha posterior a la publicación de este decreto en la cuenca del Río Huasco, III Región, que emitan una cantidad igual o superior a una tonelada diaria de</i>	



material particulado al aire, deberán dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en el presente decreto”. En este contexto, el Proyecto no se localizará en la cuenca del Río Huasco, por lo cual no se configuran las condiciones para aplicar la respectiva norma.

En la Adenda, Anexo 6, Tablas 57 y 58, se muestran los resultados del modelo de dispersión en los distintos receptores de interés para fase de operación futura del Proyecto en comparación con los valores límites de las normas de referencia señalada. De acuerdo con esto:

a. Con relación al MPS como concentración media aritmética anual, el mayor aporte del Proyecto, se generará en el receptor R_26 (Matorral con suculentas), alcanzando a 93,57 mg/m²*día, que equivale a 46,79% del valor normado.

Por otro lado, la condición más crítica que se registra en la línea base, se generará en el receptor R_15 (Matorral con suculentas), ya que se alcanza el 66,55% del valor normado, no obstante, en este receptor el Proyecto aportará 9,43 mg/m²*día, que equivale a 4,72% del valor normado; y, al adicionar la concentración de la línea de base, a 71,27% del valor normado.

b. Con relación al MPS como concentración media aritmética mensual, el mayor aporte del Proyecto se generará en el receptor R_26 (Matorral con suculentas), alcanzando a 0,43 mg/cm²*mes, que equivale a 43,13% del valor normado.

Para la evaluación ambiental del impacto de la emisión de MPS se tomó en consideración del mes de mayo ya que, de acuerdo a los resultados de la modelación de la dispersión de este contaminante en el aire, es cuando se produce la mayor concentración en la calidad del aire, y se genera en el receptor R_26.

En base a lo señalado, el aporte del Proyecto no se superará los valores de las concentraciones establecidas en las normas de referencias vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento de SEIA.

Por otro lado, para la modelación de la dispersión solamente se consideró el abatimiento de las emisiones por lluvia, considerando 9%; y, por el riego y aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, considerando 90%. Lo anterior, conforme a los antecedentes que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 6, Planillas cálculo Excel. Por lo que, la instalación de la malla Rachel que se menciona en el numeral 11.1.7, del presente ICE, no afecta los resultados señalados antes respecto de la modelación de la dispersión de MPS en el aire.

Por lo anterior, el Proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales por la emisión de MPS durante su ejecución.

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.	Incremento de los niveles de presión sonora.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia.	En el área de influencia del Proyecto se encuentra la ciudad de Catemu y un conjunto amplio de poblados y villorrios distribuidos por todo el valle, entre los que se destacan Cerrillos de Catemu, Ñilhue, Santa Margarita, Santa Isabel, Las Varillas, La Colonia, El Cobre, Los Corrales, el Seco Alto, San José y San Carlos. Lo anterior, conforme a los antecedentes que se presentan en la DIA, Anexo 2-13.
Reasentamiento de comunidades humanas.	La ejecución del Proyecto no requiere realizar actividades de reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Desde un punto de vista antrópico, el Proyecto se inserta en un sector intervenido previamente por una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones de este, correspondiendo el Proyecto a una optimización de dicha faena. En específico, las partes, obras y acciones del Proyecto no generará intervención en superficies diferentes a lo aprobado a través de RCA N° 043/2018 ya que, en término operativos, la faena minera existente será modificada en relación con su diseño y método de explotación a nivel subterráneo, descartándose una intervención, uso o restricción a recursos naturales que pueden potencialmente ser el sustento económico de un grupo humano. Por otro lado, durante la ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado sedimentable, no obstante, de acuerdo con los antecedentes que se



	presentan en el numeral 4.7.5.1 del presente ICE, esta emisión no generará la superación de los valores límites establecidos en las normas de referencia usadas, correspondientes a los países de Suiza y Argentina, por lo que no se prevé la afectación de las actividades agrícolas existentes en el área de influencia del Proyecto. Por lo anterior, las áreas de pastoreo y de cultivo existentes no se verán afectadas de manera significativa por la ejecución del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	La ruta que se utilizará para el transporte de mineral de la Mina Uva a Planta Catemu, corresponde a un camino privado existente, que es utilizado actualmente por diferentes faenas mineras también existentes en el territorio, y cuya construcción fue aprobada mediante la RCA N° 480/2006; y, su operación mediante la RCA N° 867/2006 y la RCA N° 043/2018. Además, el Proyecto corresponde a la optimización de una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, y las partes, obras y actividades proyectadas se llevará a cabo principalmente al interior de esta instalación. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad de los grupos humanos presentes en el área de influencia de éste.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto se llevará a cabo en un sector intervenido previamente por una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones del mismo, correspondiendo el Proyecto a una optimización de dicha faena. En específico, las partes, obras y acciones del Proyecto no generará intervención en superficies diferentes a lo aprobado a través de RCA N° 043/2018 ya que, en término operativos, la faena minera existente será modificada en relación a su diseño y método de explotación a nivel subterráneo. Además, la ruta que se utilizará para el transporte de mineral de la Mina Uva a Planta Catemu, corresponde a un camino privado existente, que es utilizado actualmente por diferentes faenas mineras también existentes en el territorio, y cuya construcción fue aprobada mediante la RCA N° 480/2006; y, su operación mediante la RCA N° 867/2006 y la RCA N° 043/2018. Por lo anterior, se prevé que la disposición de bienes, servicios e infraestructura básica que existen en la comuna de Catemu no se verán afectados por la ejecución del Proyecto.
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 se llevará a cabo en un sector intervenido previamente por una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones del mismo, correspondiendo el Proyecto a una optimización de dicha faena. En específico, las partes, obras y acciones del Proyecto no generará intervención en superficies diferentes a lo aprobado a través de RCA N° 043/2018 ya que, en término operativos, la faena minera existente será modificada en relación a su diseño y método de explotación a nivel subterráneo. Además, la ruta que se utilizará para el transporte de mineral de la Mina Uva a Planta Catemu, corresponde a un camino privado existente, que es utilizado actualmente por diferentes faenas mineras también existentes en el territorio, y cuya construcción fue aprobada mediante la RCA N° 480/2006; y, su operación mediante la RCA N° 867/2006 y la RCA N° 043/2018. Las principales actividades tradicionales de la localidad de El Seco Alto y otras localidades cercanas al Proyecto están asociadas al estilo de vida rural de la población, las que se han podido desarrollar en total armonía con la operación de la faena minera existente. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no dificultará o impedirá la realización de actividades tradicionales de origen rural que se llevan a cabo en la comuna de Catemu, como el rodeo y otras ligadas a la tradición huasa de la zona central de Chile.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas,	Las partes, obras y acciones del Proyecto no se encuentran emplazadas en o cercanas a poblaciones o grupos indígenas, de acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA, Anexo 2-13.



además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará afectación en la forma de organización de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.
---	---

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.	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas.	Las partes, obras y acciones del Proyecto no se encuentran emplazadas en o cercanas a poblaciones o grupos indígenas, de acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA, Anexo 2-13.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.	El área en que se emplazará el Proyecto se encuentra dentro del del Sitio Prioritario “Cordillera El Melón”, listada como un sitio de ambiente terrestre en el Oficio Ordinario N° 100143, del año 2010, del Servicio de Evaluación Ambiental. Adicionalmente, a nivel regional, el Sitio fue definido por la “Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica Región de Valparaíso”, del año 2005. Este Sitio Prioritario presenta 134 especies endémicas con al menos 13 especies amenazadas en distintos grados, donde se destaca la presencia de antiguos bosques de Belloto del Norte (<i>Beilschmiedia miersii</i>), que son el objeto de protección principal de este Sitio. También en el área en que se emplazará el Proyecto existe presencia de dos especies protegidas por el D.S. N° 366/44 del Ex Ministerio de Tierras y Colonización, con relación a la explotación de Tamarugo, Algarrobo, Chañar, Guayacán, Olivillo, Carbón o Carbonillo, Espino, Boldo, Maitén, litre, Bollen y Quillay; y, once especies endémicas del país. Lo anterior, conforme a los antecedentes que se presentan en la DIA, Anexo 2-8.
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.	Si bien el área en que se emplazará el Proyecto presenta especies de flora y vegetación endémica, en categoría de conservación y/o protegida de alguna forma, la ejecución del Proyecto no realizará la intervención de nuevas áreas con presencia de formaciones vegetacionales y tampoco se requiere realizar actividades de despeje y/o corta de vegetación para la implementación de ninguna de sus partes, obras o actividades proyectadas. Por otro lado, durante la ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado sedimentable (MPS), no obstante, de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el numeral 4.7.5.1 del presente ICE, esta emisión no generará la superación de los valores límites establecidos en las normas de referencia usadas, correspondientes a los países de Suiza y Argentina, por lo que no se prevé la afectación de la flora y vegetación del área de influencia del Proyecto por la depositación del material particulado que será emitido a la atmósfera. Además, se han formulado compromisos ambientales en relación a la ejecución de actividades de revegetación al cierre de la faena minera, monitoreo del hábitat del Guayacán, aplicación de supresor de polvo, humectación de caminos, e instalación de malla Rachel, que se describen en el Capítulo 11 del presente ICE. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no afectará poblaciones protegidas de flora y vegetación y, por tanto, no se prevé alteración ambiental significativa del territorio en que se emplazará el mismo.



	Por otro lado, las partes, obras y acciones del Proyecto no se encuentran emplazadas en o cercanas a poblaciones o grupos indígenas, por lo que su ejecución tampoco generará efectos en este sentido.
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.	Si bien el área en que se emplazará el Proyecto presenta especies de flora y vegetación endémica, en categoría de conservación y/o protegida de alguna forma, la ejecución del Proyecto no realizará la intervención de nuevas áreas con presencia de formaciones vegetacionales y tampoco se requiere realizar actividades de despeje y/o corta de vegetación para la implementación de ninguna de sus partes, obras o actividades proyectadas. Lo anterior, ya que la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu con el Nivel 540 hará uso de un camino existente, el cual será solamente habilitado mediante actividades de escarpe, nivelación y compactación en toda su extensión, manteniendo su ancho de 4 m y su carpeta de rodado que corresponde a tierra. Por otro lado, las instalaciones auxiliares que se mencionan en el numeral 4.2 del presente ICE, se llevarán a cabo al interior de una faena minera existente, en áreas previamente intervenidas y que cuentan con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones del mismo. Además, la reconfiguración interna de la explotación subterránea de la mina UVA por la ejecución del Proyecto, no requerirá la intervención de superficies diferentes a las consideradas en la RCA N° 043/2018, ya que solamente se modificará su forma de explotación. Asimismo, la mayor parte del área en que se emplazará el Proyecto se encuentra intervenida por la faena minera existente previamente, por lo que ésta no constituye un área de alto valor ambiental, respecto a su biodiversidad, ni se verá afectada significativamente, como consecuencia de la ejecución del Proyecto. El Proyecto no alterará la superficie o volumen de un glaciar, ya que este tipo de cuerpo de agua no existe en el área en que se emplazará el mismo. Durante la ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado sedimentable (MPS), no obstante, de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el numeral 4.7.5.1 del presente ICE, esta emisión no generará la superación de los valores límites establecidos en las normas de referencia usadas, correspondientes a los países de Suiza y Argentina, por lo que no se prevé la afectación de la flora y vegetación del área de influencia del Proyecto por la depositación del material particulado que será emitido a la atmósfera. Por otro lado, se han formulado compromisos ambientales en relación con la ejecución de actividades de revegetación al cierre de la faena minera, monitoreo del hábitat del Guayacán, aplicación de supresor de polvo, humectación de caminos, e instalación de malla Rachel, que se describen en el Capítulo 11 del presente ICE. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no afectará recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios, glaciares o territorios con valor ambiental.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	
Impacto ambiental.	No aplica.
Existencia de valor turístico.	En el área en que se emplazará el Proyecto no existen evidencias de valor turístico, paisajísticos, cultural y/o patrimonial de relevancia, que atraiga flujo de visitantes o turistas hacia ella ya que el área en que se emplazará el Proyecto corresponde una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones de este.
Existencia de valor paisajístico.	
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	El Proyecto no generará obstrucción de la visibilidad de una zona con valor



magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	paisajístico, dado que las instalaciones proyectadas no se lograrán apreciar desde los puntos con mayor número de observadores potenciales. La poca visibilidad, tiene relación además con proyecciones visuales cerradas debido a la geomorfología propia del área en que se emplazará el Proyecto, donde predominan relieves ondulados y de pendiente media que restringen significativamente el campo visual de un observador común. Además y desde un punto de vista antrópico, el Proyecto se inserta en un sector altamente intervenido por una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones del mismo, correspondiendo el mismo Proyecto a una optimización de dicha faena; y, por tanto, el análisis de calidad y fragilidad visual realizado refleja, en términos generales, categorías de calidad de paisaje que van de “media” a “baja”, con paisajes sin rasgos sobresalientes y la presencia de elementos o combinaciones de ellos que no son atractivos. En general, se presentan evidencias de intervenciones que reducen o anulan la calidad y fragilidad del paisaje. Luego, la ejecución del Proyecto no generará la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico. Todo lo anterior, de acuerdo con el análisis que se presenta en la DIA, Anexo 2-11.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Desde un punto de vista antrópico, el Proyecto se inserta en un sector altamente intervenido por una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones del mismo, correspondiendo el mismo Proyecto a una optimización de dicha faena; y, por tanto, el análisis de calidad y fragilidad visual realizado refleja paisajes sin rasgos sobresalientes y la presencia de elementos o combinaciones de ellos que no son atractivos. Por lo general, se presentan evidencias de intervenciones que reducen o anulan la calidad y fragilidad del paisaje. Luego, la ejecución del Proyecto no generará la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico. Todo lo anterior, de acuerdo con el análisis que se presenta en la DIA, Anexo 2-11.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Desde un punto de vista antrópico, el Proyecto se inserta en un sector altamente intervenido por una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones de este, correspondiendo el Proyecto a una optimización de dicha faena. En específico, las partes, obras y acciones del Proyecto no generará intervención en superficies diferentes a lo aprobado a través de RCA N° 043/2018 ya que, en término operativos, la faena minera existente será modificada en relación con su diseño y método de explotación a nivel subterráneo. Luego, la ejecución del Proyecto no generará la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico. Todo lo anterior, de acuerdo con el análisis que se presenta en la DIA, Anexo 2-11.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	
Impacto ambiental.	No aplica.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área en que se emplazará el Proyecto no existen monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, o pertenecientes al patrimonio cultural. En específico, el Proyecto se ubicará al interior de una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, que se mencionan en el numeral 2 del presente ICE, entre otras secciones de este.
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.	De acuerdo con la prospección arqueológica realizada mediante inspección arqueológica visual superficial y la revisión de antecedentes bibliográficos relativos al área de influencia del Proyecto, se verificó la ausencia de evidencia material que pudiese adscribirse a periodos prehispánicos y/o históricos, que se encuentren protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, como elementos pertenecientes al patrimonio cultural. El detalle de estos antecedentes, se presentan en la DIA, Anexo 2-10. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de que se realicen hallazgos arqueológicos subsuperficiales durante la ejecución de las faenas del Proyecto, se adoptarán las medidas necesarias, y se informará esta situación a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales.
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.	De acuerdo con la prospección arqueológica realizada mediante inspección arqueológica visual superficial y la revisión de antecedentes bibliográficos relativos al área de influencia del Proyecto, se verificó la ausencia de evidencia material que pudiese adscribirse a periodos prehispánicos y/o históricos, que se encuentren protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, como elementos pertenecientes al patrimonio cultural. El detalle de estos antecedentes, se presentan en la DIA, Anexo 2-10.
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.	La ejecución del Proyecto no generará afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad, dado que éste corresponde a la optimización de una faena minera existente, que cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales previas, y las partes, obras y actividades proyectadas, se llevará a cabo al interior de esta instalación.

Capítulo 7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto, no se utilizaron metodologías no convencionales en la evaluación de impactos y tampoco se adoptaron criterios específicos de guías o lineamientos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) o de los órganos del Estado con competencia ambiental.

Capítulo 8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.

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

8.1. Riesgo o contingencia: Incendio y/o explosión.

Tabla 8.1. Riesgo o contingencia: Incendio y/o explosión.	
Riesgo o contingencia.	Ocurrencia de un incendio o explosión debido a descarga eléctrica atmosférica en las instalaciones; fumar en zonas de almacenamiento de combustible líquido y almacenes de explosivos; en lugares con presencia de pasto seco con riesgo de incendio forestal; en transporte de combustible diésel y sustancias peligrosas; e, incendio de equipo minero, camión o vehículo.

Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	a. Construcción de labores mineras, específicamente habilitación de los portales en niveles 540 y 730; y, habilitación de la variante de conexión al Camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu desde el nivel 540. b. Construcción de obras civiles y galpones estructurales, correspondientes al barrio cívico con oficinas y baños, losa de lavado de equipos y fábrica de emulsión. c. Operación de Mina Uva subterránea, considerando las actividades de explotación y relleno de los caserones.
Acciones o medidas a implementar para <u>prevenir la contingencia</u> .	a. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se habilitarán zonas señalizadas para fumadores, en lugares al aire libre, con ceniceros metálicos con arena y señalización alusiva, y alejados del almacenamiento de líquidos inflamables, explosivos y pastizales secos. Las zonas se mantendrán habilitadas durante toda la ejecución del Proyecto en el área del barrio cívico. b. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se instalará señalización con prohibición de fumar (“No Fumar”) en cercanías de recintos de almacenamiento de combustibles, sustancias peligrosas y almacenamiento de explosivos (polvorines) Específicamente, la medida se implementará en la bodega de almacenamiento de lubricantes, el surtidor de petróleo, el almacén de aceite lubricante usado y los polvorines. Además, la señalización será de tamaño y altura adecuada y con buena visibilidad en los citados recintos. c. Anualmente, durante las fases de construcción y operación, se capacitará y entrenará a todo el personal del Proyecto en la prevención y combate de incendios, mediante el curso de “Técnicas de Prevención y Control de Incendios”, con el siguiente contenido mínimo: i. Prevención de incendios. ii. Causas de incendios. iii. Teoría del fuego. iv. Clasificación del fuego. v. Métodos de extinción del fuego. vi. Sistemas de extinción del fuego. vii. Ejercicio práctico de extinción del fuego. La capacitación se realizará en la oficina del Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de las instalaciones existentes de Mina Uva. d. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se formará Brigada de Emergencia y Rescate Minero, que estará compuesta por grupo de trabajadores entrenados y disponibles, por turnos. La Brigada de Emergencia y Rescate Minero se mantendrá durante toda la ejecución del Proyecto. e. En forma previa al inicio del funcionamiento de las instalaciones proyectadas, se instalarán extintores de incendio portátiles en las oficinas del barrio cívico, galpón de lavado, fábrica de emulsión, bodega de almacenamiento de aceites y lubricantes, surtidor de diésel y polvorines. Se elaborará e instalará plano con la ubicación de los extintores, en el mural de los pasillos del barrio cívico. f. En las instalaciones de Mina Uva, se habilitarán camiones aljibes de la faena con bomba portátil impulsora de agua a presión y manguera adecuada, para combatir incendios. Los camiones se implementarán como equipamiento propio, desde el inicio de la fase de construcción y se mantendrán durante toda la ejecución del Proyecto. g. En la fase de construcción, en la fábrica de emulsión y en los polvorines se instalarán pararrayos para proteger estas instalaciones de sobretensiones eléctricas atmosféricas y prevenir incendios por descargas eléctricas de rayos. Además, los pararrayos se mantendrán instalados durante todo el



	periodo de funcionamiento de la fábrica de emulsión y los polvorines. h. Durante toda la ejecución del Proyecto, la superficie perimetral del mismo, se mantendrá libre de malezas y pastizales, especialmente el barrio cívico, talleres, bodegas, fábrica de emulsión y polvorines, mediante la poda y/o extracción de esta vegetación. Además, se implementarán franjas corta-fuego de 25 m de ancho para evitar que ante la ocurrencia de un incendio y/o explosión, esto no derive en un incendio forestal que afecte las formaciones vegetales presentes en el área de influencia del Proyecto y viceversa, es decir, la amenaza de un incendio forestal a las instalaciones del Proyecto. Además, se instalará una red húmeda, con mangueras, para extinguir el fuego en el perímetro del barrio cívico, talleres, bodegas, fábrica de emulsión y polvorines. Se implementará registro fotográfico que mostrará la habilitación de la franja corta fuego y la red húmeda, señalados antes. i. En la fase de construcción, en el perímetro del Proyecto, se instalará señalización preventiva de incendios forestales, alusiva a “No Fumar-No Realizar Fogatas” y “Evite Incendios Forestales”, la cual se mantendrá implementada durante toda la ejecución del Proyecto. j. Se instalarán extintores manuales de incendios en camiones, equipos mineros y camionetas que se emplearán para la ejecución del Proyecto, los cuales se mantendrán cargados y operativos en todo momento. La instalación se realizará en el taller de mantención mecánica de Mina Uva al llegar el equipo o vehículo al área de emplazamiento del Proyecto, y se mantendrán implementados mientras estos presten servicio al mismo. k. Al inicio de la ejecución del Proyecto y durante toda la ejecución del mismo, en el taller de mantención mecánica de Mina Uva, se implementará plan de mantención preventiva de equipos mineros, camiones y vehículos, para prevenir fugas y derrames de combustible y aceite que pudieran provocar riesgos de incendios. Se implementará registro de mantenciones en bitácoras de equipos y vehículos; y, registros de los <i>check-list</i> diario de equipos y camiones. l. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y durante toda la ejecución del mismo, para la bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas existente en Mina Uva, que tiene menos de 10 t de capacidad, se implementará registro de hojas de inspecciones mensuales, con <i>check-list</i>, que dará cuenta del estado de esta instalación y de las condiciones de seguridad del almacenamiento de las sustancias peligrosas en ella, con respaldo fotográfico. Lo anterior, con el fin de verificar el almacenamiento seguro de sustancias peligrosas y para prevenir riesgos de incendios. m. Antes del inicio del funcionamiento de la fábrica de emulsión y los polvorines y durante toda la fase de operación del Proyecto, se implementará registro de hojas de inspecciones mensuales, con <i>check-list</i>, que dará cuenta del estado de estas instalaciones y de las condiciones de almacenamiento de sustancias peligrosas en ellas, con respaldo fotográfico. Lo anterior, con el fin de verificar el almacenamiento seguro de sustancias peligrosas y para prevenir riesgos de incendios. n. En la fase de construcción del Proyecto, se instalará señalización de prohibición de fogatas y operación de corte-soldadura en zonas de riesgo de incendio y explosión, específicamente en el surtidor de diésel, bodegas, fábrica de emulsión y polvorines. Lo anterior, se mantendrá durante toda la ejecución del Proyecto, con el fin de prevenir la ocurrencia de incendio y/o explosión por fuego o chispas. Se implementará registro de hojas de inspecciones mensuales, con <i>check-list</i> y fotografías que mostrarán la respectiva instalación y el estado de la señalización en la misma.
Forma de control y seguimiento.	a. Se elaborará registro que dará cuenta de que los fumadores utilizan las zonas señalizadas y habilitadas para ello en el área de ejecución del Proyecto. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se realizará hoja de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones aleatorias. Además, se implementará registro fotográfico que mostrará el uso de la zona de fumadores. Estos antecedentes



	se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. b. Se elaborará registro que dará cuenta de la instalación y estado de señalización de prohibición de fumar. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se realizará hoja de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Además, se implementará registro fotográfico que mostrará la señalización implementada. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. c. Se elaborará registro que dará cuenta de la realización de la dictación del curso de “Técnicas de Prevención y Control de Incendios”, Durante las fases de construcción y operación del Proyecto, se implementará un registro de la capacitación realizada, que contendrá el tema y contenido tratado, fecha y hora de ejecución, horas de capacitación, nombre y firma del relator, y lista de asistencia de los participantes con nombre, apellidos, firma y huella dactilar. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. d. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se implementará un registro con el acta de constitución de la Brigada de Emergencia y Rescate Minero, con los nombres y apellidos, firmas y huellas dactilares de los integrantes, y con firma de los Jefes de los Departamentos de Prevención de Riegos y de Operaciones de Mina Uva Subterránea. Además, se mantendrán actas de funcionamiento periódico de la Brigada de Emergencia y Rescate Minero. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. e. Se elaborará registro que dará cuenta de la instalación de extintores de incendio portátiles en las oficinas del barrio cívico, galpón de lavado, fábrica de emulsión, bodega de almacenamiento de aceites y lubricantes, surtidor de diésel y polvorines. En forma previa al inicio del funcionamiento de las instalaciones señaladas, se realizará hoja de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Además, se implementará registro fotográfico que mostrará la implementación de los extintores y del plano con la ubicación de ellos en el mural de los pasillos del barrio cívico. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. f. Se elaborará registro que dará cuenta de la habilitación de camiones aljibe con bomba portátil impulsora de agua a presión y manguera adecuada. Durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará hoja de inspección <i>check-list</i> y se implementará registro fotográfico que mostrará el camión aljibe implementado con bomba impulsora de agua a presión y manguera. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. g. Se elaborará registro que dará cuenta de la instalación de pararrayos en la fábrica de emulsión y en los polvorines. En la fase de construcción del Proyecto, se realizará hoja de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones semestrales. Además, se implementará registro fotográfico que mostrará los pararrayos implementados. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. h. Se elaborará registro que dará cuenta de la implementación del control de crecimiento de malezas y pastizales en la superficie perimetral del Proyecto, corta fuego de 25 m de ancho y de la operatividad de la red húmeda. En la fase de construcción del Proyecto se realizará hoja de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones trimestrales. Además, se implementará registro fotográfico que mostrará la corta de la maleza, la franja de corta fuego y la operatividad y funcionamiento de la red húmeda y las mangueras. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
--	---



	i. Se elaborará registro que dará cuenta de la implementación de señalización alusiva a “No Fumar-No Realizar Fogatas” y “Evite Incendios Forestales”, en el perímetro del Proyecto. En la fase de construcción del Proyecto se realizará hoja de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones trimestrales. Además, se implementará registro fotográfico que mostrará la implementación de la señalización en el perímetro del Proyecto. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. j. Se elaborará registro que dará cuenta de la instalación de extintores manuales en camiones, equipos mineros y camionetas. Una vez llegado el equipo o vehículo al Proyecto se realizará hoja de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Además, se implementará registro fotográfico que mostrará la instalación de extintores. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. k. Se elaborará registro que dará cuenta de la implementación de plan de mantención preventiva de camiones, vehículos y equipos mineros. Al inicio de la ejecución del Proyecto se realizarán bitácoras y <i>check-list</i> diario de lo señalado e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina del taller de mantención mecánica de Mina Uva. l. Se elaborará registro que dará cuenta de que el almacenamiento de sustancias peligrosas cumple con lo que se establece en el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. m. Se elaborará registro que dará cuenta de que el almacenamiento de explosivos y accesorios de tronadura cumple con los que se establece en el D.S. N° 83/2007 del Ministerio de Defensa Nacional, Aprueba Reglamento Complementario de la Ley N° 17.798, Sobre Control de Armas y Elementos Similares. Antes del inicio de la ejecución del Proyecto se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. n. Se elaborará registro que dará cuenta de la instalación de señalización de prohibición de fogatas y operación de corte-soldadura en zonas de riesgo de incendio y explosión. En la fase de construcción del Proyecto se realizará hoja de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Además, se implementará registro fotográfico que mostrará la implementación de la señalización en las zonas señaladas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Acciones o medida a implementar para <u>controlar la emergencia.</u>	a. Declarado el incendio y/o explosión, se activará la alarma sonora, se dará aviso radial o a viva voz. Se avisará a la supervisión, al Departamento de Prevención de Riegos y Medio Ambiente y a la Brigada de Emergencia y Rescate Minero. Los brigadistas que se encuentren en turno, acudirán a la zona del siniestro. Se llamará al Cuerpo de Bomberos de Catemu (34-631219), de acuerdo a instrucciones del líder de la Brigada de Emergencia y Rescate Minero. b. Se avisará a camiones aljibes para quedar en status de emergencia. c. El jefe de la Brigada de Emergencia y Rescate Minero liderará las primeras maniobras junto a los brigadistas para el control del siniestro. d. Luego se trabajará en conjunto con la Brigada de Emergencia y Rescate Minero y los Bomberos de Catemu en el combate de incendio declarado, si



	fuese necesario. e. Controlada la emergencia, se realizará levantamiento de hallazgos y se iniciará el periodo de investigación. f. Se enviará informe preliminar a la Superintendencia del Medio Ambiente, Servicio Nacional de Geología y Minería, SEREMI de Salud y Corporación Nacional Forestal, todos de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente. Luego, se enviará informe final a los mismos, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el incidente, donde se detallarán los daños y las medidas y acciones realizadas e implementadas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. g. Se implementará un plan de medidas de restauración de la superficie afectada por la ocurrencia de un evento de incendio y/o explosión. Sin perjuicio de la notificación a la autoridad competente (Corporación Nacional Forestal) cada vez que ocurra un incendio y/o explosión que produzca daños a la vegetación nativa del lugar, se implementarán las siguientes medidas de restauración: i. Se reforestará la zona afectada con una mezcla de especies nativas del tipo forestal esclerófilo como ser: Maravilla de campo, Colliguay, Romerillo, Espino, Litre y Quillay, con una densidad de 650 plantas/ha. ii. Se construirán casillas de 40cm x 40cm x 50cm. iii. Cada especie será protegida con malla protectora contra lagomorfos. iv. Se instalará un cerco perimetral de malla ovejera, de 1,5 m de alto. v. Se instalará riego por goteo, con estanque de acumulación de agua. vi. Se instalará señalización alusiva a la reforestación. vii. Se realizará la reposición de ejemplares al año siguiente, en caso de 7obtener un prendimiento menor a 80%. viii. La plantación se realizará en temporada de invierno. Para lo anterior, se presentará a la Corporación Nacional Forestal de la jurisdicción correspondiente, el plan de medidas de restauración de la vegetación dañada, dentro de los 15 días siguientes de ocurrido el incidente, para su aprobación respectiva, y se comenzará a implementar a contar de los 30 días de aprobado por ésta en el lugar afectado. Además, se implementará un registro de hojas de <i>check-list</i> con registro fotográfico del monitoreo mensual al inicio de la implementación del plan, y semestral de seguimiento del plan con el prendimiento de la vegetación dañada en la superficie afectada por el incidente. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Ante la ocurrencia de un evento de incendio y/o explosión que tengan alcances más allá del área de la faena minera, se dará aviso de inmediato a los siguientes órganos de la administración del Estado con competencias ambientales (OAECCAs): SMA: (Fono:226171800 - Mail: sma@sma.gob.cl) SERNAGEOMIN-Quilpué: (Fono:32-2920118/2920116) SEREMI de Salud-San Felipe: (Fono:34-2493115/2493116) CONAF-San Felipe: (Fono:34-505966)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 11.

8.2. Riesgo o contingencia: Colisión, choque y/o volcamiento.

Tabla 8.2. Riesgo o contingencia: Colisión, choque y/o volcamiento.	
Riesgo o contingencia.	Colisión, choque y/o volcamiento de camiones expedidores que transporten petróleo diésel o aceites lubricantes al Proyecto, con consecuencias de derrames del producto al suelo o recursos hídricos.



Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	a. Rutas privadas o caminos de uso público por donde transitarán los camiones que transportan insumos mineros o residuos del Proyecto. b. Caminos mineros internos del Proyecto, hasta la bodega de almacenamiento de aceites lubricantes, estanque de almacenamiento de petróleo y polvorines.
Acciones o medidas a implementar para <u>prevenir la contingencia</u> .	a. En forma previa a la contratación del servicio de transporte de sustancias peligrosas por parte de empresas autorizadas para dar este servicio o de la contratación de conductor, se solicitará que los conductores de camiones expedidores cuenten con licencia profesional y experiencia en el rubro de transporte de cargas peligrosas. b. Se implementará la entrega de ejemplar del “Reglamento de Tránsito Mina Uva” e inducción al conductor de camiones de cargas peligrosas, que contendrá información sobre toda la normativa interna y de seguridad de la faena. Lo señalado será entregado al conductor cuando ingrese a la faena y al existir modificaciones al Reglamento. c. Con el objeto de entregar conocimientos y técnicas del manejo a la defensiva, al inicio de la ejecución del Proyecto y con una frecuencia anual, se capacitará a los conductores mediante el curso “Manejo a la Defensiva” con el siguiente contenido mínimo: i. La conducción defensiva (conceptos y definiciones). ii. Las drogas y el manejo. iii. Condiciones ambientales y del vehículo. iv. Protección del ocupante del vehículo. v. Estrategias de manejo defensivo. vi. Medidas de diseño vial y señales del tránsito. d. En forma previa al ingreso a las faenas mineras, y con frecuencia anual, se implementará la realización de exámenes psicosenotécnico a conductores, para controlar sus aptitudes respecto de vehículos pesados y de cargas peligrosas, a través de organismo autorizado para ello. e. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y con frecuencia mensual posteriormente, se implementará la revisión mecánica de los camiones que transportarán cargas peligrosas para un control preventivo del estado mecánico de los camiones. Esto se llevará a cabo en el taller de mantención mecánica de Mina Uva. f. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y con frecuencia mensual posteriormente, se realizará la mantención preventiva de los camiones que transportarán cargas peligrosas para prevenir la ocurrencia de desperfectos mecánicos de camiones en ruta. Esto se llevará a cabo en el taller de mantención mecánica de Mina Uva. g. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y con frecuencia mensual posteriormente, se implementará la mantención de las condiciones de la carpeta de rodado, rampas de acceso y pretilos del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, para asegurar el buen estado del camino para el tránsito de camiones con cargas peligrosas y prevenir la ocurrencia de accidentes. h. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se implementará la mantención de la señalización de seguridad vial del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu para prevenir accidentes del tránsito por falta de esta señalización.
Forma de control y seguimiento.	a. Previo a la contratación del conductor o del servicio de transporte, se elaborará registro que dará cuenta de la verificación de la presentación de certificados y licencias de conducir municipales y licencias internas de conducir de conductores de camiones de cargas peligrosas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. b. Se implementará registro que dará cuenta de la entrega del “Reglamento de Tránsito Mina Uva”, firmado y con huella dactilar del conductor, al ingresar



	a la faena y cada vez que se modifique el reglamento. Además, registro de asistencia a la inducción con firma y huella dactilar del conductor. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. c. Se implementará registro que dará cuenta de la realización de la capacitación de los conductores mediante el curso “Manejo a la Defensiva”, que contendrá el tema y contenido tratado, fecha y hora de ejecución, horas de capacitación, nombre y firma del relator, y lista de asistencia de los participantes con nombre, apellidos, firma y huella dactilar. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva d. Se implementará registro con los informes médicos que darán cuenta de los resultados de los exámenes psicosenotécnico de conductores de camiones pesados y de cargas peligrosas, efectuados con organismo autorizado para ello. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. e. Se implementará registro que dará cuenta de la revisión mecánica de los camiones que transportarán cargas peligrosas. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto y con frecuencia mensual, se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. f. Se implementará registro que dará cuenta de la realización de la mantención preventiva de los camiones que transportarán cargas peligrosas. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto y con frecuencia mensual, se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado y en las bitácoras de los camiones, e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en el taller de mantención mecánica de Mina Uva. g. Se implementará registro que dará cuenta de la realización de la mantención de la carpeta de rodado, rampas de acceso y pretiles del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto y con frecuencia mensual, se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en el taller de mantención mecánica de Mina Uva. h. Se implementará registro que dará cuenta de la realización de la mantención de la señalización de seguridad vial en el camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto y con frecuencia mensual, se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales con respaldos fotográficos del estado de la señalización. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en el taller de mantención mecánica de Mina Uva.
Acciones o medida a implementar para <u>controlar la emergencia.</u>	a. El conductor informará del accidente al supervisor directo (si es posible), y éste comunicará la situación al jefe de la Brigada de Emergencia y Rescate Minero o al jefe del Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente. b. El jefe de la Brigada de Emergencia y Rescate Minero convocará a los brigadistas para responder a la situación y dirigirse al lugar del accidente para evaluar lo sucedido y ejecutar el procedimiento de rescate a aplicar, en caso de ser necesario. c. Se verificará si el lugar del accidente está afectando la integridad de las personas y viviendas de la comunidad colindante al lugar del accidente. d. Se delimitará y confinará el área del evento, para restringir el ingreso de personas ajenas en la intervención de la emergencia. e. Se evaluará la magnitud del accidente para tomar los resguardos preventivos necesarios, para evitar que el incidente no afecte a las viviendas y personas de la comunidad. Con el apoyo de todos los recursos técnicos para controlar la emergencia, bajo la dirección de la Brigada de Emergencia y Rescate



	Minero, en coordinación con el Cuerpo de Bomberos de Catemu. f. Si las características del accidente son graves y no se puede responder a la situación, se solicitará la presencia del Cuerpo de Bomberos, Servicio de Atención Médico de Urgencias (SAMU) y Carabineros de Chile al lugar. g. Si existe derrame de aceites o combustibles que puedan contaminar suelos, la Brigada de Emergencia y Rescate Minero actuará con los recursos apropiados, como maquinaria pesada y elementos de trasvasije, para confinar y detener el escurrimiento, confeccionado pretils y aplicando material que pueda absorber estos combustibles. h. La generación de residuos del accidente se manejará de acuerdo al Procedimiento de Residuos Sólidos de la faena minera. i. Se enviará informe preliminar a la Superintendencia del Medio Ambiente, Servicio Nacional de Geología y Minería y SEREMI de Salud, todos de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente. Luego, se enviará informe final a los mismos, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el incidente, donde se detallarán los daños y las medidas y acciones realizadas e implementadas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. j. Se implementará un plan de medidas de restauración de la superficie afectada por la ocurrencia de un evento de colisión, choque y/o volcamiento. Sin perjuicio de la notificación a la autoridad competente (Corporación Nacional Forestal) cada vez que ocurra una colisión, choque y/o volcamiento que produzca daños a la vegetación nativa del lugar, se implementarán las siguientes medidas de restauración: i. Se reforestará la zona afectada con una mezcla de especies nativas del tipo forestal esclerófilo como ser: Maravilla de campo, Colliguay, Romerillo, Espino, Litre y Quillay, con una densidad de 650 plantas/ha. ii. Se construirán casillas de 40cmx40cmx50cm. iii. Cada especie será protegida con malla protectora contra lagomorfos. iv. Se instalará un cerco perimetral de malla ovejera, de 1,5 m de alto. v. Se instalará riego por goteo, con estanque de acumulación de agua. vi. Se instalará señalización alusiva a la reforestación. vii. Se realizará la reposición de ejemplares al año siguiente, en caso de 7obtener un prendimiento menor a 80%. viii. La plantación se realizará en temporada de invierno. Para lo anterior, se presentará a la Corporación Nacional Forestal de la jurisdicción correspondiente, el plan de medidas de restauración de la vegetación dañada, dentro de los 15 días siguientes de ocurrido el incidente, para su aprobación respectiva, y se comenzará a implementar a contar de los 30 días de aprobado por ésta en el lugar afectado. Además, se implementará un registro de hojas de <i>check-list</i> con registro fotográfico del monitoreo mensual al inicio de la implementación del plan, y semestral de seguimiento del plan con el prendimiento de la vegetación dañada en la superficie afectada por el incidente. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Ante la ocurrencia de un evento de colisión, choque y/o volcamiento que tengan alcances más allá del área de la faena minera, se dará aviso de inmediato a los siguientes órganos de la administración del Estado con competencias ambientales (OAECCAs): SMA: (Fono:226171800 - Mail: sma@sma.gob.cl) SERNAGEOMIN-Quilpué: (Fono:32-2920118/2920116) SEREMI de Salud-San Felipe: (Fono:34-2493115/2493116)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 11.



8.3. Riesgo o contingencia: Derrame de petróleo diésel.

Tabla 8.3. Riesgo o contingencia: Derrame de petróleo diésel.	
Riesgo o contingencia.	Derrame de petróleo diésel debido a volcamiento del camión expedidor, rotura del estanque de almacenamiento existente, volcamiento del camión surtidor de 15 m ³ en el área de emplazamiento del Proyecto o derrames de equipos mineros, camiones y vehículos que se emplearán para la ejecución del mismo.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	a. Construcción de labores mineras correspondientes a la habilitación de los portales en los niveles 540 y 730, y habilitación de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu desde el nivel 540. b. Construcción de obras civiles y galpones estructurales correspondientes al barrio cívico con oficinas y baños, galpón de lavado y fábrica de emulsión. c. Operación de Mina Uva subterránea, con explotación y relleno de caserones.
Acciones o medidas a implementar para <u>prevenir la contingencia</u> .	a. Para el almacenamiento del petróleo diésel en la faena minera se cuenta con estanque de 30 m³ de capacidad que se encuentra inscrito con el N° 0293/2007 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y que cumple con las medidas de seguridad establecidas en el D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Al respecto, se implementarán inspecciones semestrales a este estanque para detectar filtraciones, corrosiones u otros fenómenos que pudieran poner en peligro la resistencia y la hermeticidad del mismo. Además, se inspeccionará y calibrará el sistema surtidor de combustible, correspondiente a líneas de mangueras, pistola de llenado y bomba surtidora. Todo lo anterior con el fin de prevenir la ocurrencia de derrames de petróleo por fugas o roturas del estanque de almacenamiento al subsuelo y contaminación de recursos hídricos. b. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y durante toda la ejecución del mismo, se implementarán inspecciones mensuales para verificar las condiciones mecánicas y de seguridad del camión surtidor de petróleo diésel de 15 m³ que se empleará para la ejecución del Proyecto, y prevenir accidentes con probabilidad de derrame de petróleo al suelo y contaminación de recursos hídricos. Esto se llevará a cabo en el taller de mantención mecánica de Mina Uva. c. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y durante toda la ejecución del mismo, se implementarán inspecciones mensuales para verificar el estado de los sistemas de cañerías, flexibles hidráulicos y mecánicos de los equipos mineros y vehículos, para prevenir derrames de combustible diésel al suelo y a recursos hídricos. Esto se llevará a cabo en el taller de mantención mecánica de Mina Uva.
Forma de control y seguimiento.	a. Se implementará registro que dará cuenta de la realización de las inspecciones al estanque de almacenamiento de petróleo diésel y del sistema surtidor de combustible. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones semestrales. Además, se implementará registro con los informes técnicos entregados por la empresa certificadora. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. b. Se implementará registro que dará cuenta de la realización de las inspecciones mensuales al camión surtidor de petróleo diésel. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en el taller de mantención mecánica de Mina Uva. c. Se implementará registro que dará cuenta de la realización de las



	inspecciones mensuales para verificar el estado de los sistemas de cañerías, flexibles hidráulicos y mecánicos de los equipos mineros y vehículos. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en el taller de mantención mecánica de Mina Uva.
Acciones o medida a implementar para <u>controlar la emergencia.</u>	a. En caso de ocurrir un evento de contaminación de suelo o recursos hídricos con petróleo diésel, en cada oportunidad, se procederá de la siguiente manera: i. Se confinará la sustancia derramada formando un pretil de contención con arena, para evitar que se extienda el derrame al suelo o recursos hídricos. ii. Se evitará que el derrame ingrese a alcantarillas, canal de regadío o cauces naturales. iii. De ser necesarios, se avisará al SAMU y a Carabineros de Chile. iv. En el caso de ingreso del derrame a un canal de regadío o curso de agua, se avisará de inmediato a la Asociación de Regantes o Canalistas, o al menos a los usuarios ubicados aguas abajo del punto en que hubiese ocurrido el derrame. v. Se solicitará a los regantes o canalistas, cerrar las compuertas. vi. Con equipo minero, la Brigada de Emergencia y Rescate Minero y trabajadores, se procederá a retirar el material contaminado de la superficie afectada. vii. Posteriormente, se depositará el material contaminado en tambores de polietileno de alta densidad (HDPE) los cuales se sellarán y se identificarán con rótulos y se almacenarán transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos autorizada de Mina Uva. Luego, serán enviados a lugar autorizado para realizar su disposición final. viii. Para verificar el retiro de todo el suelo contaminado por el petróleo diésel derramado, en el lugar donde hubiese ocurrido el incidente, se tomará una muestra de suelo, que será obtenida mediante una excavación, y que será enviada al laboratorio para su análisis, para determinar si existe o no presencia de petróleo diésel en el lugar. Si el laboratorio indica presencia de petróleo diésel, se volverá a retirar el material restante de suelo contaminado, para dejar el suelo libre de contaminación. b. Se enviará informe preliminar a la Superintendencia del Medio Ambiente, Servicio Nacional de Geología y Minería, SEREMI de Salud, Dirección General de Aguas y Servicio Agrícola y Ganadero, todos de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente. Luego, se enviará informe final a los mismos, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el incidente, donde se detallarán los daños y las medidas y acciones realizadas e implementadas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. c. Se implementará un plan de medidas de restauración de la superficie afectada por la ocurrencia de un evento de derrame de petróleo diésel. Sin perjuicio de la notificación a la autoridad competente (Corporación Nacional Forestal) cada vez que ocurra un derrame de petróleo que produzca daños a la vegetación nativa del lugar, se implementarán las siguientes medidas de restauración: i. Se reforestará la zona afectada con una mezcla de especies nativas del tipo forestal esclerófilo como ser: Maravilla de campo, Colliguay, Romerillo, Espino, Litre y Quillay, con una densidad de 650 plantas/ha. ii. Se construirán casillas de 40cmx40cmx50cm. iii. Cada especie será protegida con malla protectora contra lagomorfos. iv. Se instalará un cerco perimetral de malla ovejera, de 1,5 m de alto. v. Se instalará riego por goteo, con estanque de acumulación de agua.



	vi. Se instalará señalización alusiva a la reforestación. vii. Se realizará la reposición de ejemplares al año siguiente, en caso de no obtener un prendimiento menor a 80%. viii. La plantación se realizará en temporada de invierno. Para lo anterior, se presentará a la Corporación Nacional Forestal de la jurisdicción correspondiente, el plan de medidas de restauración de la vegetación dañada, dentro de los 15 días siguientes de ocurrido el incidente, para su aprobación respectiva, y se comenzará a implementar a contar de los 30 días de aprobado por ésta, en el lugar afectado. Además, se implementará un registro de hojas de <i>check-list</i> con registro fotográfico del monitoreo mensual al inicio de la implementación del plan, y semestral de seguimiento del plan con el prendimiento de la vegetación dañada en la superficie afectada por el incidente. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Ante la ocurrencia de un evento de colisión, choque y/o volcamiento que tengan alcances más allá del área de la faena minera, se dará aviso de inmediato a los siguientes órganos de la administración del Estado con competencias ambientales (OAECCAs): SMA: (Fono:226171800 - Mail: sma@sma.gob.cl) SERNAGEOMIN-Quilpué: (Fono:32-2920118/2920116) SEREMI de Salud-San Felipe: (Fono:34-2493115/2493116) Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)-Provincia de San Felipe: (Fono: 34-2510186 – Correo: sanfelipe@sag.gob.cl) Dirección General de Aguas (DGA)-Quillota: (Fono: 33-332302)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 11.

8.4. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas.

Tabla 8.4. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas.	
Riesgo o contingencia.	Derrame de sustancias peligrosas, debido a volcamiento de camión expedidor, derrames en bodega de almacenamiento de aceites lubricantes, derrames en el manejo y uso de Hidrox-U, ácido acético y nitrito de sodio, volcamiento de camión de fábrica de emulsión, volcamiento de camión lubricador en el área en que se emplazará el Proyecto o derrames de equipos mineros, camiones de transporte de mineral y vehículos del Proyecto
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	a. Construcción de labores mineras correspondientes a la habilitación de los portales en los niveles 540 y 730, y habilitación de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu desde el nivel 540. b. Construcción de obras civiles y galpones estructurales correspondientes al barrio cívico con oficinas y baños, galpón de lavado y fábrica de emulsión. c. Operación de Mina Uva subterránea, con explotación y relleno de caserones. d. Operación de fábrica de emulsión.
Acciones o medidas a implementar para <u>prevenir la contingencia</u> .	a. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y durante toda la ejecución del mismo, se implementarán inspecciones mensuales para verificar las condiciones mecánicas del camión surtidor de lubricantes y el camión de la fábrica de emulsión, para prevenir accidentes con probabilidad de derrame de sustancias peligrosas al suelo y contaminación de recursos hídricos. Esto se llevará a cabo en el taller de mantención mecánica de Mina Uva y en la fábrica de emulsión. b. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y durante toda la ejecución del mismo, se implementarán inspecciones mensuales para verificar el estado de



	los sistemas de cañerías, flexibles hidráulicos y mecánicos de los equipos mineros y vehículos, para prevenir derrames de combustible diésel al suelo y a recursos hídricos. Esto se llevará a cabo en el taller de mantención mecánica de Mina Uva.
Forma de control y seguimiento.	a. Se implementará registro que dará cuenta de la implementación de las inspecciones mensuales de las condiciones mecánicas del camión surtidor de lubricantes y el camión de la fábrica de emulsión. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en el taller de mantención mecánica de Mina Uva y en la fábrica de emulsión. b. Se implementará registro que dará cuenta de la realización de las inspecciones mensuales para verificar el estado de los sistemas de cañerías, flexibles hidráulicos y mecánicos de los equipos mineros y vehículos. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se realizará registro de hojas de <i>check-list</i> de lo señalado e inspecciones mensuales. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en el taller de mantención mecánica de Mina Uva.
Acciones o medida a implementar para <u>controlar la emergencia</u> .	a. En caso de ocurrir un evento de contaminación de suelo o recursos hídricos con aceite lubricante o sustancia Hidrox-U, ácido acético o nitrato de sodio, se procederá de la siguiente manera: i. Se confinará la sustancia derramada formando un pretil de contención con arena, para evitar que se extienda el derrame al suelo o recursos hídricos. ii. Se evitará que el derrame ingrese a alcantarillas, canal de regadío o cauces naturales. iii. De ser necesarios, se avisará al SAMU y a Carabineros de Chile. iv. En el caso de ingreso del derrame a un canal de regadío o curso de agua, se avisará de inmediato a la Asociación de Regantes o Canalistas, o al menos a los usuarios ubicados aguas abajo del punto en que hubiese ocurrido el derrame. v. Se solicitará a los regantes o canalistas, cerrar las compuertas. vi. Con equipo minero, la Brigada de Emergencia y Rescate Minero y trabajadores, se procederá a retirar el material contaminado de la superficie afectada. vii. Posteriormente, se depositará el material contaminado en tambores de polietileno de alta densidad (HDPE) los cuales se sellarán y se identificarán con rótulos y se almacenarán transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos autorizada de Mina Uva. Luego, serán enviados a lugar autorizado para realizar su disposición final. viii. Para verificar el retiro de todo el suelo contaminado por las sustancias peligrosas, en el lugar donde hubiese ocurrido el incidente, se tomará una muestra de suelo, que será obtenida mediante una excavación, y que será enviada al laboratorio para su análisis, para determinar si existe o no presencia de alguna de las sustancias peligrosas en el lugar. Si el laboratorio indica presencia de alguna de ellas, se volverá a retirar el material restante de suelo contaminado, para dejar el suelo libre de contaminación. d. Se enviará informe preliminar a la Superintendencia del Medio Ambiente, Servicio Nacional de Geología y Minería, SEREMI de Salud, Dirección General de Aguas y Servicio Agrícola y Ganadero, todos de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente. Luego, se enviará informe final a los mismos, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el incidente, donde se detallarán los daños y las medidas y acciones realizadas e implementadas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. b. Se implementará un plan de medidas de restauración de la superficie afectada por la ocurrencia de un evento de derrame de sustancias peligrosas.



	Sin perjuicio de la notificación a la autoridad competente (Corporación Nacional Forestal) cada vez que ocurra un derrame de sustancias peligrosas que produzca daños a la vegetación nativa del lugar, se implementarán las siguientes medidas de restauración: i. Se reforestará la zona afectada con una mezcla de especies nativas del tipo forestal esclerófilo como ser: Maravilla de campo, Colliguay, Romerillo, Espino, Litre y Quillay, con una densidad de 650 plantas/ha. ii. Se construirán casillas de 40cmx40cmx50cm. iii. Cada especie será protegida con malla protectora contra lagomorfos. iv. Se instalará un cerco perimetral de malla ovejera, de 1,5 m de alto. v. Se instalará riego por goteo, con estanque de acumulación de agua. vi. Se instalará señalización alusiva a la reforestación. vii. Se realizará la reposición de ejemplares al año siguiente, en caso de 7obtener un prendimiento menor a 80%. viii. La plantación se realizará en temporada de invierno. Para lo anterior, se presentará a la Corporación Nacional Forestal de la jurisdicción correspondiente, el plan de medidas de restauración de la vegetación dañada, dentro de los 15 días siguientes de ocurrido el incidente, para su aprobación respectiva, y se comenzará a implementar a contar de los 30 días de aprobado por ésta, en el lugar afectado. Además, se implementará un registro de hojas de <i>check-list</i> con registro fotográfico del monitoreo mensual al inicio de la implementación del plan, y semestral de seguimiento del plan con el prendimiento de la vegetación dañada en la superficie afectada por el incidente. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Ante la ocurrencia de un evento de colisión, choque y/o volcamiento que tengan alcances más allá del área de la faena minera, se dará aviso de inmediato a los siguientes órganos de la administración del Estado con competencias ambientales (OAECCAs): SMA: (Fono:226171800 - Mail: sma@sma.gob.cl) SERNAGEOMIN-Quilpué: (Fono:32-2920118/2920116) SEREMI de Salud-San Felipe: (Fono:34-2493115/2493116) Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)-Provincia de San Felipe: (Fono: 34-2510186 – Correo: sanfelipe@sag.gob.cl) Dirección General de Aguas (DGA)-Quillota: (Fono: 33-332302)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 11.

8.5. Riesgo o contingencia: Evento natural sísmico.

Tabla 8.5. Riesgo o contingencia: Evento natural sísmico.	
Riesgo o contingencia.	Ocurrencia de un evento natural sísmico.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	a. Construcción de labores mineras correspondientes a la habilitación de los portales en los niveles 540 y 730, y habilitación de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu desde el nivel 540. b. Construcción de obras civiles y galpones estructurales correspondientes al barrio cívico con oficinas y baños, galpón de lavado y fábrica de emulsión. c. Operación de Mina Uva subterránea, con explotación y relleno de caserones.
Acciones o medidas a implementar para <u>prevenir la contingencia</u> .	Al inicio de la ejecución del Proyecto, se establecerá un protocolo de actuación frente a eventos sísmicos, para prevenir accidentes ante lo ocurrencia de este tipo de evento, el cual será entregado a los trabajadores para su conocimiento.



Forma de control y seguimiento.	Al inicio de la ejecución del Proyecto, se elaborará un registro que dará cuenta de la elaboración del protocolo de actuación frente a eventos sísmicos y de su entrega a los trabajadores mediante listado con firma y huella dactilar de los que lo reciban. Esto último, durante toda la ejecución del Proyecto y en la medida que el protocolo fuese actualizado. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Acciones o medida a implementar para <u>controlar la emergencia</u> .	a. Ante la ocurrencia de eventos naturales de sismo, se realizará lo siguiente: i. Se reunirá el Jefe de Operaciones Mina, supervisores y Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente para evaluar la situación. De acuerdo al resultado, se aplicará el protocolo de actuación frente a eventos sísmicos. ii. En caso de ser necesario, se llamará al SAMU y a la Brigada de Emergencia y Rescate Minero. iii. De ser necesario, se suspenderán las actividades del Proyecto. iv. Se realizará revisión de todas las instalaciones del Proyecto y se efectuará evaluación de daños. v. Se verificará que no existen riesgos para restablecer las actividades del Proyecto. b. Se enviará informe preliminar a la Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Nacional de Geología y Minería de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente. Luego, se enviará informe final a los mismos, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el incidente, donde se detallarán los daños y las medidas y acciones realizadas e implementadas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Ante la ocurrencia de un evento de colisión, choque y/o volcamiento que tengan alcances más allá del área de la faena minera, se dará aviso de inmediato a los siguientes órganos de la administración del Estado con competencias ambientales (OAECCAs): SMA: (Fono:226171800 - Mail: sma@sma.gob.cl) SERNAGEOMIN-Quilpué: (Fono:32-2920118/2920116)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 11.

8.6.Riesgo o contingencia: Evento natural de lluvias intensas con tormentas eléctricas.

Tabla 8.6. Riesgo o contingencia: Evento natural de lluvias intensas con tormentas eléctricas.	
Riesgo o contingencia.	Ocurrencia de evento natural de lluvias intensas con tormentas eléctricas.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	a. Construcción de labores mineras correspondientes a la habilitación de los portales en los niveles 540 y 730, y habilitación de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu desde el nivel 540. b. Construcción de obras civiles y galpones estructurales correspondientes al barrio cívico con oficinas y baños, galpón de lavado y fábrica de emulsión. c. Operación de Mina Uva subterránea, con explotación y relleno de caserones.
Acciones o medidas a implementar para <u>prevenir la contingencia</u> .	a. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se establecerá un protocolo de actuación frente a eventos de lluvias intensas con tormentas eléctricas, para prevenir accidentes ante lo ocurrencia de este tipo de evento, el cual será entregado a los trabajadores para su conocimiento. b. Al inicio del Proyecto, durante toda su ejecución y previo a la temporada de lluvias de la zona, se implementará la mantención anual del canal de contorno perimetral de desvío de aguas lluvia de Mina Uva, para permitir su



	operatividad y funcionalidad de manera permanente. También se implementará mantención periódica de las zanjas y canaletas de desvío de aguas lluvias de las instalaciones del barrio cívico, galpón de lavado, fábrica de emulsión y portales niveles 540 y 730. c. Al ocurrir un evento de natural de lluvias intensas y tormentas, se suspenderá el tránsito de equipos mineros, camiones de transporte de mineral y vehículos en el camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu y caminos internos del Proyecto, para evitar accidentes de tránsito por el desplazamiento de ellos. d. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se implementará un protocolo que señalará que el plan de prevención de contingencias debe comenzar a operar cuando la intensidad de las precipitaciones en la zona sea igual a P24=30 mm, para prevenir accidentes ante la ocurrencia de eventos de lluvias intensas con tormentas.
Forma de control y seguimiento.	a. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se elaborará un registro que dará cuenta de la elaboración del protocolo de actuación frente a eventos de lluvias intensas con tormentas eléctricas y de su entrega a los trabajadores mediante listado con firma y huella dactilar de los que lo reciban. Esto último, durante toda la ejecución del Proyecto y en la medida que el protocolo fuese actualizado. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. b. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y durante toda la ejecución del mismo, se implementará registro, con informes y respaldos fotográficos, que dará cuenta de la implementación de la mantención anual del canal de contorno perimetral de desvío de aguas lluvia de Mina Uva, y de las zanjas y canaletas de desvío de aguas lluvias de las instalaciones del barrio cívico, galpón de lavado, fábrica de emulsión y portales niveles 540 y 730. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. c. Al ocurrir un evento de natural de lluvias intensas y tormentas, se elaborará un registro de hojas de <i>chek list</i> que darán cuenta de la suspensión del tránsito de equipos mineros, camiones de transporte de mineral y vehículos. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. d. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se implementará registro que dará cuenta de la elaboración del protocolo de activación del plan de contingencia cuando la intensidad de las precipitaciones en la zona sea igual a P24=30 mm, y de su entrega a las jefaturas con firma y huella dactilar. Esto último, durante toda la ejecución del Proyecto y en la medida que el protocolo fuese actualizado. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Acciones o medida a implementar para <u>controlar la emergencia.</u>	a. Ante la ocurrencia de eventos naturales de lluvias intensas con tormentas eléctricas, se realizará lo siguiente: i. Se reunirá el Jefe de Operaciones Mina, supervisores y Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente para evaluar la situación. De acuerdo al resultado, se aplicará el protocolo de actuación frente a lluvias intensas. ii. En caso de ser necesario, se llamará al SAMU y a la Brigada de Emergencia y Rescate Minero. iii. De ser necesario, se suspenderán las actividades del Proyecto. iv. Se realizará revisión de todas las instalaciones del Proyecto y se efectuará evaluación de daños. v. Se verificará que no existen riesgos para restablecer las actividades del Proyecto. b. Se enviará informe preliminar a la Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Nacional de Geología y Minería de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente. Luego, se enviará informe final a los mismos, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el



	incidente, donde se detallarán los daños y las medidas y acciones realizadas e implementadas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Ante la ocurrencia de un evento de colisión, choque y/o volcamiento que tengan alcances más allá del área de la faena minera, se dará aviso de inmediato a los siguientes órganos de la administración del Estado con competencias ambientales (OAECCAs): SMA: (Fono:226171800 - Mail: sma@sma.gob.cl) SERNAGEOMIN-Quilpué: (Fono:32-2920118/2920116)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 11.

8.7. Riesgo o contingencia: Derrumbes y deslizamientos.

Tabla 8.7. Riesgo o contingencia: Derrumbes y deslizamientos.	
Riesgo o contingencia.	Riesgo de ocurrencia de eventos de derrumbes y deslizamientos debido a fenómenos naturales como actividad sísmica, sobresaturación del terreno por lluvias intensas, vibraciones por tronaduras, zonas de subsidencia, fallas y grietas, que provoquen movimientos súbitos de laderas con desprendimientos de roca y tierra.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	a. Construcción de labores mineras correspondientes a la habilitación de los portales en los niveles 540 y 730, y habilitación de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu desde el nivel 540. b. Construcción de obras civiles y galpones estructurales correspondientes al barrio cívico con oficinas y baños, galpón de lavado y fábrica de emulsión. c. Operación de Mina Uva subterránea, con explotación y relleno de caserones.
Acciones o medidas a implementar para <u>prevenir la contingencia</u> .	a. Al inicio del Proyecto y durante toda la ejecución del mismo, se implementará monitoreo geomecánico semestral de los bancos de la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva, y de los taludes y carpeta de rodado de los caminos internos del Proyecto, para prevenir la ocurrencia imprevista de derrumbes o deslizamientos desde ellos. b. Al inicio del Proyecto, y cada vez que sea necesario, se instalará señalización de advertencia de riesgo de derrumbe y deslizamiento en zona de bancos de la ex-cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva, para prevenir lesiones a personas por riesgo de derrumbe o deslizamiento. c. Al inicio del Proyecto, y durante toda la ejecución de este, se construirán pretilos de contención de rodados o deslizamientos en zona de riesgo de bancos de la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva, para prevenir la ocurrencia imprevista de derrumbes o deslizamientos desde ellos. d. Al inicio del Proyecto, durante toda la ejecución de este y en forma previa a las épocas de lluvia, se implementará mantención anual del canal de contorno perimetral de desvío de aguas lluvias en ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva, para permitir la operatividad y funcionalidad en forma permanente del mismo. e. Desde el inicio del Proyecto, y con frecuencia anual, se capacitará a supervisores sobre la eventual ocurrencia de fenómenos naturales. La capacitación se llevará a cabo en la sala de reuniones del barrio cívico, considerando el siguiente contenido como mínimo: i. Origen de fenómenos naturales. ii. Identificación de riesgo de derrumbe y deslizamiento. iii. Mecanismos de falla. iv. Evaluación de riesgos.



	v. Manejo de los eventos. vi. Instrumentación y monitoreo de eventos. f. Desde el inicio del Proyecto, y con frecuencia anual, se efectuará estudio de vibraciones por tronaduras de la explotación subterránea en la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva, para evaluar la influencia de las tronaduras subterráneas en la estabilidad de los bancos de la ex cantera. g. Desde el inicio del Proyecto, y durante toda la ejecución del mismo, se delimitará la zona de bancos de la ex cantera Mina Uva con probabilidad de generación de sectores de subsidencias desde la explotación subterránea, mediante pretilos o tambores metálicos y/o conos reflectantes, para prevenir la ocurrencia inesperada de zonas de subsidencia en la ex cantera. h. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se implementará un protocolo que señalará que el plan de prevención de contingencias debe comenzar a operar cuando la intensidad de las precipitaciones en la zona sea igual a P24=30 mm, para prevenir accidentes ante la ocurrencia de eventos de lluvias intensas con tormentas.
Forma de control y seguimiento.	a. Al inicio del Proyecto y durante toda la ejecución de este, se implementará registro, con informe de geólogo y respaldo fotográfico, que dará cuenta de la implementación del monitoreo geomecánico semestral de los bancos de la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva, y de los taludes y carpeta de rodado de los caminos internos del Proyecto. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. b. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se implementará registro, con hojas de <i>check list</i> y respaldo fotográfico de inspecciones mensuales, que dará cuenta de la instalación de señalización de advertencia de riesgo de derrumbe y deslizamiento en zona de bancos de la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. c. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se implementará registro, con hojas de <i>check list</i> y respaldo fotográfico de inspecciones mensuales, que dará cuenta de la construcción de pretilos de contención de rodados o deslizamientos en zona de riesgo de bancos de la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. d. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, se implementará registro, con hojas de <i>check list</i> y respaldo fotográfico, que dará cuenta de la realización de la mantención anual, en forma previa a las épocas de lluvia, del canal de contorno perimetral de desvío de aguas lluvias de la ex cantera de explotación de Mina Uva. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. e. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y con frecuencia anual, se implementará registro que dará cuenta de la realización de la capacitación anual a supervisores sobre la eventual ocurrencia de fenómenos naturales. El registro contendrá fecha y hora de la capacitación, listado de asistencia con firma y huella dactilar de los participantes, nombre y firma del relator y el título y contenido mínimo de la capacitación. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. f. Desde el inicio de la ejecución del Proyecto, y con frecuencia anual, se implementará registro, con informe de especialistas, que dará cuenta de la realización de estudios de vibraciones por tronaduras de la explotación subterránea en la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. g. Desde el inicio del Proyecto, y durante toda la ejecución de este, se implementará registro, con hojas de <i>check list</i> y respaldo fotográfico de



	inspecciones semestrales, que dará cuenta de la delimitación del sector de bancos de la ex cantera de Mina Uva con probabilidad de generación de zonas de subsidencias por la explotación subterránea de la misma. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. h. Al inicio de la ejecución del Proyecto, se implementará registro que dará cuenta de la elaboración del protocolo de activación del plan de contingencia cuando la intensidad de las precipitaciones en la zona sea igual a P24=30 mm, y de su entrega a las jefaturas con firma y huella dactilar. Esto último, durante toda la ejecución del Proyecto y en la medida que el protocolo fuese actualizado. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Acciones o medida a implementar para <u>controlar la emergencia</u> .	a. Ante la ocurrencia de derrumbe o deslizamiento en el sector de la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva, y en los taludes o carpeta de rodado de los caminos internos del Proyecto, debido a fenómenos naturales como actividad sísmica, sobresaturación del terreno por lluvias intensas, vibraciones por tronaduras, zonas de subsidencia, fallas o grietas, que provoquen desprendimiento de roca y tierra, inmediatamente se procederá de la siguiente manera: i. Se dará aviso inmediato a todos los supervisores y trabajadores. ii. De ser necesario, se convocará a la Brigada de Emergencia y Rescate Minero. iii. Se efectuará un monitoreo de sectores adyacentes para delimitar el área siniestrada. iv. Se cerrará el acceso al lugar siniestrado, y se dejará aislado y delimitado, en espera de la llegada de los profesionales del Servicio Nacional de Geología y Minería. b. Se enviará informe preliminar a la Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Nacional de Geología y Minería de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente. Luego, se enviará informe final a los mismos, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el incidente, donde se detallarán los daños y las medidas y acciones realizadas e implementadas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Ante la ocurrencia de un evento de colisión, choque y/o volcamiento que tengan alcances más allá del área de la faena minera, se dará aviso de inmediato a los siguientes órganos de la administración del Estado con competencias ambientales (OAECCAs): SMA: (Fono:226171800 - Mail: sma@sma.gob.cl) SERNAGEOMIN-Quilpué: (Fono:32-2920118/2920116)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 11.

8.8. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna silvestre.

Tabla 8.8. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna silvestre.	
Riesgo o contingencia.	Afectación de fauna silvestre nativa debido a atropello en el camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, variante de conexión al mismo y en caminos internos del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	a. Construcción de labores mineras correspondientes a la habilitación de los portales en los niveles 540 y 730, y habilitación de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu desde el nivel 540. b. Construcción de obras civiles y galpones estructurales correspondientes al



	barrio cívico con oficinas y baños, galpón de lavado y fábrica de emulsión. c. Operación de Mina Uva subterránea, con explotación y relleno de caserones.
Acciones o medidas a implementar para <u>prevenir la contingencia</u> .	a. En la inducción de hombre nuevo al ingreso a las faenas del Proyecto, a los conductores se les entregará circular informativa acerca de respetar las velocidades máximas de desplazamiento en el camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, en la variante de conexión al mismo y en los caminos internos del Proyecto. Entre otros aspectos, se instruirá a los conductores, en caso de presencia de alguna especie de fauna terrestre en los caminos, la reducción de la velocidad o detener la circulación, hasta permitir que el animal abandone el camino y se aleje del lugar, para prevenir atropellos de especies de fauna silvestre. b. En la inducción de hombre nuevo al ingreso a las faenas del Proyecto, y con el fin de educar a los trabajadores acerca de la existencia y cuidado de especies de fauna silvestre existentes en el área de influencia del Proyecto, a todos los trabajadores se les entregará: - Circular informativa acerca de la existencia de fauna silvestre en el área de influencia del Proyecto, como reptiles (Culebra cola larga, Lagarto chileno, Lagartija oscura e Iguana chilena, entre otros) y mamíferos (Zorro chilla, Ratón chinchilla, Degú, Cururo y Yaca, entre otros). - Circular de información con la prohibición de dejar alimentos, en especial a los Zorros, en el camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, variante de conexión a éste y en caminos internos del Proyecto, o dejar residuos domésticos fuera de los tambores de recolección de residuos domiciliarios en el Proyecto. “Manual de Prácticas Ambientales” donde se ilustrarán las especies de fauna silvestre presentes en el área en que se emplazará el Proyecto. c. Al inicio del Proyecto, se instalará señalización en el camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, en la variante de conexión al mismo y en caminos internos del Proyecto, con la leyenda “Cuidado Presencia de Fauna Silvestre” y “Velocidad Máxima 30 km/h”, para prevenir el atropello de fauna silvestre nativa en el proyecto.
Forma de control y seguimiento.	a. Se implementará registro, con hojas con nombre, apellido, firma y huella dactilar, que dará cuenta de la entrega por escrito, a todos los trabajadores que ingresen a las faenas del Proyecto, en la inducción de hombre nuevo, de circular con la información y sensibilización de respetar la velocidad de desplazamiento de vehículos en el área en que se emplazará el Proyecto, especialmente, en presencia de fauna silvestre. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. b. Se implementará registro, con hojas con nombre, apellido, firma y huella dactilar, que dará cuenta de la entrega por escrito, a todos los trabajadores que ingresen a las faenas del Proyecto, en la inducción de hombre nuevo, de circular informativa acerca de la existencia de fauna silvestre en el área de influencia del Proyecto, de circular informativa sobre no dejar alimentos y de “Manual de Prácticas Ambientales”. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. c. Al inicio del Proyecto, se implementará registro, con hoja <i>check list</i> y respaldo fotográfico, que dará cuenta de la instalación de señalización en el camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, en la variante de conexión al mismo y en caminos internos del Proyecto, con la leyenda “Cuidado Presencia de Fauna Silvestre” y “Velocidad Máxima 30 km/h”. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Acciones o medida a implementar para <u>controlar la emergencia</u> .	a. Ante la ocurrencia de afectación de fauna silvestre por atropello, se dará aviso de inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero de los sucedido, dando apoyo veterinario y trasladando a los individuos de fauna que fueron afectados, al centro de rescate y rehabilitación que se encuentre en el registro nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, más cercano, si fuese necesario, haciéndose cargo del rescate,



	traslado, rehabilitación y liberación de los mismos, para permitir una atención oportuna y eficaz del ejemplar afectado. b. Se enviará informe preliminar a la Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Agrícola y Ganadero de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente. Luego, se enviará informe final a los mismos, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el incidente, donde se detallará la evaluación de los daños y las acciones realizadas e implementadas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Ante la ocurrencia de un evento de colisión, choque y/o volcamiento que tengan alcances más allá del área de la faena minera, se dará aviso de inmediato a los siguientes órganos de la administración del Estado con competencias ambientales (OAECCAs): SMA: (Fono:226171800 - Mail: sma@sma.gob.cl) Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)-Provincia de San Felipe: (Fono: 34-2510186 – Correo: sanfelipe@sag.gob.cl)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 11.

8.9. Riesgo o contingencia: Activación de eventuales procesos erosivos.

Tabla 8.12. Riesgo o contingencia: Activación de eventuales procesos erosivos.	
Riesgo o contingencia.	Activación de eventuales procesos erosivos por la ejecución de las obras del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	a. Construcción de labores mineras correspondientes a la habilitación de los portales en los niveles 540 y 730, y habilitación de la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu desde el nivel 540. b. Construcción de obras civiles y galpones estructurales correspondientes al barrio cívico con oficinas y baños, galpón de lavado y fábrica de emulsión. c. Operación de Mina Uva subterránea, con explotación y relleno de caserones. d. Construcción de bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos y asimilables.
Acciones o medidas a implementar para <u>prevenir la contingencia</u> .	a. Se implementará programa de control y prevención de procesos erosivos para evaluar la activación de procesos erosivos, conforme se describe en el numeral 11.1.4 del presente ICE. b. Durante la fase de construcción del Proyecto y en forma previa a la temporada de lluvias en la zona, para evitar la activación de procesos erosivos por agente hídrico en la variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, se implementarán superficies de suave pendiente de bombeo y cunetas de desagüe, para que conduzcan las aguas lluvias a superficies planas de infiltración, de manera que éstas no se acumulen ni desborden en un volumen que pueda generar cárcavas en taludes y zonas adyacentes. c. En forma previa al inicio de la fase de construcción del Proyecto y a la temporada de lluvias en la zona, para evitar la activación de procesos erosivos por intervención del suelo, las plataformas del barrio cívico, el galpón de lavado, la fábrica de emulsión y la bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos, se diseñarán con una leve inclinación hacia cunetas perimetrales para facilitar el drenaje necesario de las aguas lluvias sin generar procesos erosivos (cárcavas) en los taludes. d. Durante la fase de construcción del Proyecto y en forma previa a la temporada de lluvias en la zona, para evitar la activación de procesos erosivos por la generación de taludes verticales por la construcción de los portales del Proyecto, se implementará el reforzamiento, o fortificación, de



	los taludes proyectados, mediante la colocación de hormigón; y, canaleta de desvío de aguas lluvias en el banco superior de los portales de acceso a los niveles 540 y 730, a fin de que no se generen cárcavas o alguna alteración que pueda causar acumulación y escurrimiento de aguas lluvias y material detrítico por los taludes y portales. e. En forma previa al inicio de la fase de construcción del Proyecto, para evitar la activación de procesos erosivos por intervención del suelo, se implementará un protocolo para la construcción del barrio cívico, el galpón de lavado, la fábrica de emulsión, la bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos y la variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, que evite dejar cortes de laderas y pendientes abruptas, terrenos sueltos y desprotección vegetal innecesaria del suelo. f. En forma posterior a la ejecución de la fase de construcción del Proyecto, para evitar la activación de procesos erosivos por intervención del suelo, se implementarán inspecciones de seguimiento post-construcción del barrio cívico, la fábrica de emulsión, el galpón de lavado, la bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos, la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu y los portales de acceso a los niveles 540 y 730, para detectar tempranamente la activación de procesos erosivos en estas obras. El seguimiento será con frecuencia anual, en forma previa a la temporada de lluvias en la zona. g. En forma previa a la temporada de lluvias de la zona, se implementará programa de mantención anual de cunetas de desagüe, pendientes de bombeo y canaletas de desvío de aguas lluvias en el barrio cívico, el galpón de lavado, la fábrica de emulsión y los portales de los niveles 540 y 730, para permitir su operatividad y funcionalidad permanente.
Forma de control y seguimiento.	a. Durante la fase de construcción del Proyecto, se implementará registro, con hojas <i>check list</i> y respaldo fotográfico, que dará cuenta de la implementación de superficies de suave pendiente de bombeo y cunetas de desagüe en la variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. b. Durante la fase de construcción del Proyecto, se implementará registro, con informes, planos y respaldos fotográficos, que darán cuenta de la implementación del diseño de las plataformas del barrio cívico, el galpón de lavado, la fábrica de emulsión y la bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos, con leve inclinación hacia cunetas perimetrales para el drenaje de aguas lluvias. c. Desde la fase de construcción del Proyecto, se implementará registro, con hojas <i>check list</i> y respaldo fotográfico de inspección anual, que dará cuenta de la implementación de la colocación de hormigón proyectado en los taludes verticales que se generarán por la construcción de los portales del Proyecto, y la construcción de la canaleta de desvío de aguas lluvias en el banco superior de los portales 540 y 730. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. d. En forma previa a la ejecución de la fase de construcción del Proyecto, se elaborará un registro, escrito y fotográfico, que dará cuenta de la implementación de protocolo para la construcción del barrio cívico, el galpón de lavado, la fábrica de emulsión, la bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos y la variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, evitando dejar cortes de laderas y pendientes abruptas, terrenos sueltos y desprotección vegetal innecesaria del suelo. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. e. En forma posterior a la ejecución de la fase de construcción del Proyecto, se implementará registro, escrito con hojas de <i>check-list</i> y respaldos fotográficos, que darán cuenta de la implementación de las inspecciones anuales de seguimiento post-construcción para detectar tempranamente la activación de procesos erosivos en el lugar de construcción de las obras del



	Proyecto. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva. f. En forma previa a la temporada de lluvias de la zona, se implementará registro, escrito y fotográfico, que dará cuenta de la implementación del programa de mantención anual de cunetas de desagüe, pendientes de bombeo y canaletas de desvío de aguas lluvias en el barrio cívico, el galpón de lavado, la fábrica de emulsión y los portales de los niveles 540 y 730. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Acciones o medida a implementar para <u>controlar la emergencia</u> .	Ante la activación de procesos erosivos debidos a la ejecución de las obras del Proyecto, se realizarán las siguientes medidas correctivas: a. Evaluación de la activación del proceso erosivo, por motivo hídrico, eólico, topográfico, efecto <i>splash</i> o salpicadura, para determinar medida correctiva a aplicar, pudiendo corresponder a: i. Relleno de cárcavas y/o surcos. ii. Compactación de suelos blandos o sueltos. iii. Perfilamiento de pendientes de taludes. iv. Cobertura con tierra vegetal de valor edafológico. v. Reforestación con pastos nativos y especies arbustivas nativas. vi. Protección de bordes con camellones o pretilos de tierra. vii. Construcción de zanjas y pretilos de desvío de aguas lluvias. viii. Biselado de bordes activos. ix. Suavizado de taludes para favorecer la revegetación natural. x. Construcción de diques de contención para detener el arrastre y favorecer la depositación de sedimentos. b. Se enviará informe preliminar a la Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Agrícola y Ganadero de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente. Luego, se enviará informe final a los mismos, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el incidente, donde se detallará la evaluación de los daños y las acciones realizadas e implementadas. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Ante la ocurrencia de un evento de colisión, choque y/o volcamiento que tengan alcances más allá del área de la faena minera, se dará aviso de inmediato a los siguientes órganos de la administración del Estado con competencias ambientales (OAECCAs): SMA: (Fono:226171800 - Mail: sma@sma.gob.cl) Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)-Provincia de San Felipe: (Fono: 34-2510186 – Correo: sanfelipe@sag.gob.cl)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 11.

Capítulo 9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto.

9.1.1. Norma: D.F.L. N° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones.

Tabla 9.1.1. Norma: D.F.L. N° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones.	
Componente/materia.	Ordenamiento territorial.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Nuevas instalaciones proyectadas, correspondientes a barrio cívico, galpón de lavado y fábrica de emulsión, que se describen en el numeral 4.2 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	El Proyecto se desarrollará completamente en zona rural, fuera del límite urbano establecido por el Plan Regulador Comunal de Catemu. Por lo anterior, para las nuevas instalaciones proyectadas, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Obtención del permiso ambiental sectorial mixto que se establecen en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento.	Se verificará que las nuevas instalaciones proyectadas se ejecuten conforme a los antecedentes presentados para la obtención del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.

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

9.2.1. Norma: D.S. N° 1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

Tabla 9.2.1. Norma: D.S. N° 1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia.	Emisiones, residuos y transferencia de contaminantes.
Otros cuerpos legales asociados.	a. D.S. N° 31/2017 del Ministerio del Medio Ambiente, Modifica Decreto Supremo N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Que Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes. b. Res. Ex. N° 144/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. c. D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	a. Empleo de grupo electrógeno, generación de emisiones y residuos. b. Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado y de gases a la atmósfera, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE. c. Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán efluentes líquidos, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del presente ICE. d. Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, conforme se detalla en los numerales 4.6.5.1, 4.6.5.2, 4.7.6.1, 4.7.6.2, 4.8.5.1 y 4.8.5.2 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	De acuerdo con los plazos indicados en este cuerpo legal, se cargarán los reportes asociados a las emisiones y residuos que se generarán durante la ejecución del Proyecto. De manera previa, al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: a. Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial;



	b. Acceso a la plataforma RETC, con RUT de Titular; y, c. Carga al sistema, en formato digital, del poder notarial y una fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Comprobante de ingreso de la declaración de emisiones y residuos al RETC, obtenido una vez realizada la declaración correspondiente.
Forma de control y seguimiento.	a. Se mantendrá registro en el cual constará la ejecución de las declaraciones realizadas en la plataforma del RETC, a través de su ventanilla única mediante el identificador del establecimiento. b. Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada en relación a las emisiones y residuos que se generarán durante la ejecución del Proyecto, conforme a lo establecido en este cuerpo legal.

9.2.2. Norma: Ley N° 20.551, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.

Tabla 9.2.2 Norma: Ley N° 20.551, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.	
Componente/materia.	Estabilidad física y química de las instalaciones y faenas mineras.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 41/2012 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto constituye la optimización de una faena minera existente, reconfigurando el proceso de explotación de la mina subterránea e incorporando nuevas instalaciones por lo que se presenta una actualización de las faenas de cierre de la actividad minera existente.
Forma de cumplimiento.	Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establecen en el artículo 137 del Reglamento del SEIA. Específicamente, los antecedentes se contienen en la Adenda Complementaria, Anexo 12. En forma sectorial, y en caso de obtener la calificación ambiental favorable del Proyecto, se presentará el plan de cierre a la autoridad competente para su aprobación, de acuerdo con la tramitación señalada en este cuerpo legal. Además, se constituirá la garantía a que se refieren los artículos 49 y siguientes de este cuerpo legal, de acuerdo al monto que determine el Servicio Nacional de Geología y Minería.
Indicador que acredita su cumplimiento.	a. Obtención de la calificación ambiental favorable del Proyecto y, por consiguiente, del otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto establecido en el artículo 137 del Reglamento del SEIA. b. Obtención del permiso sectorial del plan de cierre de la faena minera optimizada conforme a lo establecido en el presente Proyecto, por parte del Servicio Nacional de Geología y Minería. c. Constitución de la garantía de cumplimiento de las medidas de cierre comprometidas en el plan de cierre. d. Ejecución del plan de cierre de la faena conforme a lo que se establezca en las respectivas autorizaciones. e. Presentación de informe de ejecución de las medidas de cierre comprometidas en el plan respectivo, ante el Servicio Nacional de Geología y Minería.
Forma de control y seguimiento.	Elaboración de registro de todas las medidas de monitoreo y seguimiento durante la ejecución de la fase de cierre del Proyecto, el cual se encontrará disponible para la fiscalización de las autoridades correspondientes.

9.2.3. Norma: D.S. N° 132/2002 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera.

Tabla 9.3.2 Norma: D.S. N° 132/2002 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera.
--



Componente/materia.	Disposición de estériles y residuos, y emisión de contaminantes a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto constituye la optimización de una faena minera existente, reconfigurando el proceso de explotación de la mina subterránea e incorporando nuevas instalaciones. Además: - Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado y de gases a la atmósfera, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE. - Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, conforme se detalla en los numerales 4.6.5.1, 4.6.5.2, 4.7.6.1, 4.7.6.2, 4.8.5.1 y 4.8.5.2 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	- De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 67°, se enviará al Servicio Nacional de Geología y Minería la resolución de calificación ambiental correspondiente en caso que el Proyecto fuese calificado favorablemente. - Se implementarán medidas para el control de la emisión de contaminantes a la atmósfera que se presentan en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE. - Asimismo, los residuos industriales sólidos no peligrosos y peligrosos, serán manejados y dispuestos conforme se detalla en los numerales 4.6.5.1, 4.6.5.2, 4.7.6.1, 4.7.6.2, 4.8.5.1 y 4.8.5.2 del presente ICE. - Adicionalmente, se implementarán medidas de prevención de contingencia y de control de emergencias en relación con el riesgo de ocurrencia de eventos de incendios, de acuerdo a lo que se menciona en el numeral 8.1 del presente ICE. - Con relación al cierre de la faena minera, se dará cumplimiento a este cuerpo legal conforme a lo señalado en el numeral 9.2.2 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	- Registro de envío al Servicio Nacional de Geología y Minería del aviso de inicio de la faena, incluyendo el envío de la respectiva resolución de calificación ambiental, en caso de calificación ambiental favorable del Proyecto. - Registro de control y seguimiento de las medidas de seguridad minera establecida para la faena minera de acuerdo a lo establecido en este cuerpo legal. - Con relación al cierre de la faena mineral, lo señalado en el numeral 9.2.2 del presente ICE. - Respecto de la emisión de contaminantes a la atmósfera durante la ejecución del Proyecto, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.5 del presente ICE, en la sección “Indicador que acredita su cumplimiento”. - Respecto de la generación, manejo y disposición de residuos sólidos durante la ejecución del Proyecto, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.8 del presente ICE, en la sección “Indicador que acredita su cumplimiento”.
Forma de control y seguimiento.	- Elaboración de registro de control y seguimiento de las medidas de seguridad minera establecida para la faena minera de acuerdo a lo establecido en este cuerpo legal. - Con relación al cierre de la faena mineral, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.2 del presente ICE. - Con relación a las emisiones de contaminantes a la atmósfera, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.5 del presente ICE - Con relación a la generación de residuos, aplica todo lo señalado en el



	numeral 9.2.8 del presente ICE.
--	---------------------------------

9.2.4. Norma: D.F.L. N° 1/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.

Tabla 9.2.4. Norma: D.F.L. N° 1/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Componente/materia.	Emisión de material particulado y gases a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados.	a. D.S. N° 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. b. D.S. N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. c. D.S. N° 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. d. D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Empleo de vehículos motorizados para la ejecución de las partes, obras y actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	Todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo de las partes, obras y actividades de las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, contarán con revisión técnica y certificado de emisión de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro de revisiones técnicas, certificados de emisión de gases y mantenciones al día de los vehículos que se emplearán para la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento.	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas, de los certificados de emisión de gases y de la mantención de los vehículos que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto. Se elaborará registro con estos antecedentes, que contendrá patente del vehículo, nombre del conductor, fecha de ingreso a la faena y fecha de vencimiento de revisión técnica y de certificado de emisión de gases del vehículo. Además, se realizará revisión mensual de los registros de las revisiones técnicas y de los certificados de emisión de gases de los vehículos que se emplearán para la ejecución del Proyecto. El registro señalado previamente se mantendrá actualizado y disponible en la faena para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.2.5. Norma: D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.

Tabla 9.2.5. Norma: D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.	
Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente de material particulado, gases y olor.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado y de gases a la atmósfera, según se detalla en los



aplica.	numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	Durante la ejecución del Proyecto se implementarán medidas para controlar y/o minimizar la emisión de material particulado y de gases a la atmósfera, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	a. Registro de revisiones técnicas, certificados de emisión de contaminantes y mantenciones al día de los vehículos que se emplearán para la ejecución del Proyecto. b. Registro de la salida y entrada de camiones con su carga cubierta. c. Registro de humectación de materiales y caminos.
Forma de control y seguimiento.	a. Se mantendrá copia de las revisiones técnicas, de los certificados de emisión de gases y de la mantención de los vehículos que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto. Se elaborará registro con estos antecedentes, que contendrá patente del vehículo, nombre del conductor, fecha de ingreso a la faena y fecha de vencimiento de revisión técnica y de certificado de emisión de gases del vehículo. Además, se realizará revisión mensual de registros de las revisiones técnicas y de los certificados de emisión de gases de los vehículos que se emplearán para la ejecución del Proyecto. b. Se realizará registro de las inspecciones que se llevarán a cabo para verificar que los camiones que salgan y entren a las faenas, lo hagan con su carga cubierta. Los registros señalados previamente se mantendrán actualizados y disponibles en la faena para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.2.6. Norma: D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.

Tabla 9.2.6. Norma: D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.	
Componente/materia.	Emisión de material particulado.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Empleo de vehículos motorizados para la ejecución de las partes, obras y actividades del Proyecto, que llevarán a cabo actividades de transporte de materiales correspondientes a insumos y residuos, entre otros, y que circularán por caminos internos y externos.
Forma de cumplimiento.	Los vehículos motorizados que transporten materiales, correspondiente a insumos, residuos u otros, durante la ejecución del Proyecto, lo realizarán con su carga cubierta para evitar el escurrimiento, la dispersión y/o la caída de lo que será transportado, mediante la implementación de carpa y elementos de sujeción respectivos.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro de la verificación de la salida y entrada de camiones con su carga cubierta.
Forma de control y seguimiento.	Se realizará registro de las inspecciones visuales que se llevarán a cabo para verificar que los camiones que salgan y entren a las faenas, lo hagan con su carga cubierta, con uso adecuado de carpa y elementos de sujeción respectivos. El registro contendrá fecha, N° de patente del vehículo, e indicación de la implementación de la carpa y los elementos de sujeción respectivos. El registro estará disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.



9.2.7. Norma: D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Tabla 9.2.7. Norma: D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.	
Componente/materia.	Ruido.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de ruido, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	Durante la fase de construcción del Proyecto se implementarán medidas de control de la emisión de ruido en relación con el receptor R10, conforme se detalla en el numeral 4.6.4.3 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	a. Implementación de la barrera acústica en el receptor R10. b. Informe con resultados del monitoreo de los niveles de presión sonora que se generarán durante la ejecución del Proyecto, particularmente en el receptor R10 durante la ejecución de la variante de conexión al Camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu.
Forma de control y seguimiento.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto, se realizará un monitoreo de los niveles de presión sonora que se generarán, para acreditar el cumplimiento de los niveles que se establecen en este cuerpo normativo. Al respecto, se elaborarán informes que serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente. En específico, con relación al receptor R10, se llevará a cabo una medición diurna única durante la construcción de la variante de conexión al Camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, mediante el procedimiento establecido en el presente cuerpo normativo, para verificar que el nivel de presión sonora corregido (NPC) en dicho receptor no será mayor a 50 dB(A). Los resultados del monitoreo de ruido señalado, serán comunicados mediante una presentación sintética y tabulada, que incluirá su evaluación e interpretación, 20 días luego de realizado el muestreo. Los antecedentes señalados serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la oficina de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso de la jurisdicción correspondiente.

9.2.8. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.

Tabla 9.2.8. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia.	Efluentes líquidos, residuos sólidos no peligrosos, residuos peligrosos, sustancias químicas, emisión de ruido y generación de vibraciones.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	a. Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán efluentes líquidos, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del presente ICE. b. Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, conforme se detalla en los numerales 4.6.5.1, 4.6.5.2, 4.7.6.1, 4.7.6.2, 4.8.5.1 y 4.8.5.2 del presente ICE. c. Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión



	de ruido, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del presente ICE. d. Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán vibraciones, según se detalla en los numerales 4.6.4.4, 4.7.5.4 y 4.8.4.4 del presente ICE. e. Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se utilizarán sustancias peligrosas, según se detalla en los numerales 4.6.5.3, 4.7.6.3 y 4.8.5.3 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	a. Durante la ejecución del Proyecto se generarán efluentes líquidos que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del presente ICE. Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos que se establecen en los artículos 138 y 139 del Reglamento del SEIA. b. Durante la ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos y residuos industriales sólidos no peligrosos, que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los numerales 4.6.5.1, 4.7.6.1 y 4.8.5.1 del presente ICE. Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los requisitos y los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establecen en el artículo 140 del Reglamento del SEIA. c. Durante la ejecución del Proyecto se generarán residuos peligrosos, que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los numerales 4.6.5.2, 4.7.6.2 y 4.8.5.2 del presente ICE. Además, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.9 del presente ICE, en la sección “<i>Forma de cumplimiento</i>”. d. Respecto de la emisión de ruidos durante la ejecución del Proyecto, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.7 del presente ICE, en la sección “<i>Forma de cumplimiento</i>”. e. Durante la ejecución del Proyecto se usarán sustancias peligrosas que serán manejadas y usadas conforme se detalla en los numerales 4.6.5.3, 4.7.6.3 y 4.8.5.3 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	a. Respecto de la PTAS que se implementará en el barrio cívico, obtención del permiso establecido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA. b. Respecto del efluente de las actividades que se llevarán a cabo en el galpón de lavado, obtención del permiso establecido en el artículo 139 del Reglamento del SEIA. c. Respecto de los residuos sólidos domésticos, obtención del permiso establecido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA. d. Respecto de la emisión de ruidos durante la ejecución del Proyecto, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.7 del presente ICE, en la sección “<i>Indicador que acredita su cumplimiento</i>”. e. Registro del retiro de los lodos que se generarán en la PTAS que se implementará en el barrio cívico, y de su disposición en lugar autorizado. f. Respecto del manejo y uso de sustancias peligrosas durante la ejecución del Proyecto, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.12 del presente ICE, en la sección “<i>Indicador que acredita su cumplimiento</i>”.
Forma de control y seguimiento.	a. Respecto de la emisión de ruidos durante la ejecución del Proyecto, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.7 del presente ICE, en la sección “<i>Forma de control y seguimiento</i>”. b. Respecto del manejo y uso de sustancias peligrosas durante la ejecución del Proyecto, aplica todo lo señalado en el numeral 9.2.12 del presente ICE, en la sección “<i>Forma de control y seguimiento</i>”.



	c. Se llevará registro del retiro de los residuos sólidos, conforme se detalla en el numeral 4.6.5.1 del presente ICE. d. Verificación mensual en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias y de la PTAS, del retiro de los lodos de la PTAS y de la disposición final de ellos en lugar autorizado. Además, se elaborará registro al respecto, que contendrá fecha de inspección, estado de las soluciones sanitarias y de la PTAS, fecha retiro de los lodos y autorización del lugar de disposición final de ellos, entre otros aspectos. e. Registro diario de la inspección visual que se realizará al agua industrial almacenada en el galpón de lavado, y del cumplimiento de las acciones y medidas establecidas para su manejo y tratamiento. El registro contendrá fecha y detalle de la inspección visual, y <i>check list</i> del cumplimiento de las acciones y medidas establecidas para el manejo y tratamiento del agua residual del lavado. Los registros señalados estarán disponibles para su fiscalización por la autoridad.
--	--

9.2.9. Norma: D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla 9.2.9. Norma: D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia.	Residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán residuos peligrosos, conforme se detalla en los numerales 4.6.5.2, 4.7.6.2 y 4.8.5.2 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán residuos peligrosos, que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los numerales 4.6.5.2, 4.7.6.2 y 4.8.5.2 del presente ICE. En específico, entre las instalaciones existentes en Mina Uva se cuenta con instalaciones autorizadas para llevar a cabo el acopio temporal de residuos peligrosos, las cuales serán usadas para el manejo de los residuos peligrosos que se generarán por la ejecución del Proyecto. En la DIA, Anexo 1.3d, se adjuntan las autorizaciones para las instalaciones de almacenamiento de residuos peligrosos existentes en el campamento de Mina Uva.
Indicador que acredita su cumplimiento.	a. Registro de retiro y disposición final de los residuos peligrosos que se generarán en lugar autorizado. b. Registro mensual de las condiciones de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos que se utilizará para la ejecución del Proyecto, de acuerdo con lo que se establece en su autorización y en el presente cuerpo reglamentario. c. Registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos peligrosos desde las faenas, como del RETC y el SINADER, según corresponda. d. Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas que realizarán el transporte y la disposición final de los residuos peligrosos, respectivamente.
Forma de control y seguimiento.	Verificación mensual de las condiciones de la bodega de residuos peligrosos, de las autorizaciones y de los registros de las empresas que realizarán el transporte y disposición final de los residuos peligrosos generados. Se elaborará registro con la fecha de verificación mensual, fecha de acopio y detalle, además de la fecha de retiro de los residuos por parte de las empresas autorizadas, con respaldo de factura o guía de despacho, según corresponda.



	La información señalada, se mantendrá disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.
--	---

9.2.10. Norma: D.S. N° 4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

Tabla 9.2.10. Norma: D.S. N° 4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.	
Componente/materia.	Lodos de PTAS.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Lodos que se generarán por la operación de la PTAS que se implementará en el barrio cívico.
Forma de cumplimiento.	El retiro y disposición de los lodos que se generarán por la operación de la PTAS que se implementará en el barrio cívico, será realizado por empresas y en lugar externo. Ambos contarán con autorización para dar estos servicios.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro del retiro de los lodos que se generarán en la PTAS que se implementará en el barrio cívico, y de su disposición en lugar autorizado.
Forma de control y seguimiento.	Verificación del retiro de los lodos de la PTAS y de su disposición final en lugar autorizado. Además, se elaborará registro con esta información, el cual se mantendrá disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.2.11. Norma: D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

Tabla 9.2.11. Norma: D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia.	Sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Transporte de sustancias peligrosas durante la ejecución del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	Si bien el transporte de sustancias peligrosas al área en que se emplazará el Proyecto no es parte de este, se verificará que los vehículos que realicen el transporte de ellas, lo realicen dando cumplimiento a lo que se establece en este cuerpo reglamentario, en relación a antigüedad y revisión técnica, entre otros aspectos. En específico, desde el inicio de la ejecución del Proyecto y durante toda la ejecución de este, se verificará que: a. Los vehículos que emplearán las empresas externas para proveer las sustancias peligrosas, cumplan las condiciones de transporte establecidas en este cuerpo reglamentario. b. El suministro de sustancias peligrosas para la ejecución del Proyecto se realice cumpliendo las condiciones de transporte establecidas en este cuerpo reglamentario. c. Con relación al petróleo diésel, se verificará que el camión de transporte cuente con sistema de válvulas que impidan el derrame del combustible, ante la ocurrencia de un volcamiento, para evitar contaminación del suelo o recursos hídricos.



	d. El camión debe contar con carrocería cerrada que impida la caída de tambores ante volcamiento, para evitar contaminación del suelo o recursos hídricos No obstante, lo que se establece en este cuerpo legal también será aplicable para los vehículos que transportarán sustancias peligrosas al interior de la faena minera, como el camión surtidor de petróleo diésel, entre otros. Además, se implementarán registros con hoja de <i>check-list</i> que darán cuenta de la verificación del cumplimiento de lo señalado previamente. Estos antecedentes se mantendrán actualizados y disponibles en la oficina de prevención de riesgos y medio ambiental de Mina Uva.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro de vehículos motorizados que realizarán actividades de transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento.	Elaboración de registro de los vehículos motorizados que realizarán actividades de transporte de sustancias peligrosas, que contendrá patente del vehículo, antigüedad y revisión técnica, entre otros aspectos. El registro se mantendrá disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.2.12. Norma: D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Tabla 9.2.12. Norma: D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia.	Sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Para la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, se utilizarán sustancias peligrosas, que se detallan en los numerales 4.6.5.3, 4.7.6.3 y 4.8.5.3 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	El almacenamiento de los aceites y lubricantes se realizará en la bodega existente en Mina Uva, la cual se encuentra autorizada mediante Resolución Exenta N° 867/2006. Para el caso de los aceites lubricantes, la bodega existente cuenta con losa de hormigón y pretilas de contención de derrames. Para el almacenamiento del Hidrox-U, el ácido acético y el nitrito de sodio, se implementarán sistemas antiderrames en la fábrica de emulsión, conforme se describe en el numeral 4.2 del presente ICE. Además, se dará cumplimiento a lo que se establezca en las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas en relación con su almacenamiento y manipulación, según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro con las condiciones de las áreas en que se almacenarán las sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento.	Se realizará verificación mensual de las condiciones del sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas, de acuerdo con los que se establece en la autorización sanitaria y el presente cuerpo reglamentario. El registro contendrá fecha, nombre comercial de cada sustancia, nombre químico de cada sustancia, clasificación conforme a la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación, y cantidad almacenada de cada sustancia. Se mantendrá inventario actualizado de la existencia de sustancias peligrosas almacenadas. El registro e inventario se mantendrá disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.



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

9.3.1. Norma: Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 9.3.1. Norma: Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia.	Patrimonio cultural.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas las partes, obras y actividades que se llevarán a cabo para la ejecución del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	El Proyecto en ninguna de sus fases alterará el patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y/o religioso. Sin perjuicio de esto, en caso de encontrarse hallazgos arqueológicos en cualquiera de sus fases procederá a detener las actividades en el área involucrada y se avisará de inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, de acuerdo a lo que se establece en este cuerpo legal, y se cumplirán todas las medidas y condiciones que se dispongan al respecto.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento.	En caso de producirse un hallazgo se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, manteniendo los antecedentes sobre esto disponibles para su control.

9.3.2. Norma: Ley N° 4.601, de Caza, cuyo texto fue modificado por la Ley N° 19.473.

Tabla 9.3.2. Norma: Ley N° 4.601, de Caza, cuyo texto fue modificado por la Ley N° 19.473.	
Componente/materia.	Fauna.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 5/1998, modificado por el D.S. N° 65/2015, ambos del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas las partes, obras y actividades que se llevarán a cabo para la ejecución del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	Se capacitará a los trabajadores en el sentido de prohibir la realización de caza de fauna durante la ejecución de las actividades relacionadas con el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento.	Elaboración de registros de las capacitaciones realizadas a los trabajadores, que contendrá fecha, temática de la capacitación, y nombre y rut de los asistentes a las capacitaciones. El registro se mantendrá disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.3.3. Norma: Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura.

Tabla 9.3.3. Norma: Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura.	
Componente/materia.	Recursos hidrobiológicos.



Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Acciones o eventos de contingencias que puedan generar arrastre de materiales y/o rocas de desecho desde la faena minera, lugares de depósito o tránsito, hacia cuerpos de agua.
Forma de cumplimiento.	Se realizarán monitoreos geomecánicos de los bancos de la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva, y taludes y carpeta de rodado de los caminos internos del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro de inspecciones en terreno e informes semestrales con los resultados de los monitoreos geomecánicos.
Forma de control y seguimiento.	En caso de ocurrir una emergencia, se emitirá un informe que será enviado a la autoridad en un plazo de 15 días de ocurrido el evento, donde se detallarán las acciones realizadas, como evacuación y tiempo de suspensión de las actividades. Elaboración de registro de las inspecciones, que contendrán fecha y resultados de los monitoreos de los bancos de la ex cantera de explotación a cielo abierto de Mina Uva. También se elaborarán informes con los resultados de los monitoreos geomecánicos. El registro se mantendrá disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.

Capítulo 10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

Al Proyecto no le aplica ningún permiso ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos.

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al Proyecto, serían los siguientes:

10.2.1. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera.

Tabla 10.2.1 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica.	Plan de cierre de las faenas mineras asociadas a la ejecución del Proyecto. Los requisitos y contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de este permiso se presentaron en la Adenda Complementaria, Anexo 12.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	a. <i>El titular deberá desde un principio, desde la etapa operacional misma, contar con un Programa de Estabilidad Física (PEF) y un Programa de Estabilidad Química (PEQ), para lo cual podrá ocupar las guías que el Servicio dispone para estos casos y pueden ser revisadas desde su página web www.sernageomin.cl en el banner de Minería. El detalle de estos programas deberá ser presentado al servicio durante la tramitación sectorial, y aprobado previo a la operación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley de Cierre.</i> b. <i>Dichos programas deberán considerar procedimientos y registros para cada etapa crítica, deberá considerar un control de calidad de los ripsos de lixiviación en Planta Catemu y su tratamiento previo en el lugar donde estos se generan, y un control de la elaboración de la mezcla que será introducida al interior mina para rellenar los caserones y seguimiento de cursos de agua superficiales y/o subterráneas.</i> c. <i>La trazabilidad de estas operaciones y el cumplimiento de los programas deberán estar disponible en todo momento en la faena, con la finalidad de poder</i>



	<i>ser revisada y fiscalizada por el Servicio y la Superintendencia del Medio Ambiente.</i> d. <i>Respecto a la medida de post cierre “Monitoreo de la calidad del agua” detallada en la Tabla 13. “Detalle de las Actividades de Post-Cierre”. Se indica al titular que el detalle de la medida será ajustado en la tramitación sectorial según lo establecido en la Guía PAS 137: “Estas medidas deben ser presentadas sin perjuicio de que en la tramitación sectorial y las actualizaciones del Plan de cierre puedan ajustarse”; “La frecuencia, periodicidad, cubicación, materialidad y otros detalles de las medidas de post cierre, serán requeridos en su tramitación sectorial”.</i>
Pronunciamiento del órgano competente.	El Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional, Zona Central, mediante su Ord. N° 1647, de fecha 22 de octubre de 2020, ha señalado que se pronuncia conforme, con las condiciones que se indican precedentemente.

10.2.2. 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 10.2.2 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.	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica.	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) que se implementará para tratar las aguas servidas que se generarán en los servicios higiénicos de las oficinas que conformarían el barrio cívico proyectado, considerando la atención de 26 personas, como máximo. Los requisitos y contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de este permiso se presentaron en la Adenda Complementaria, Anexo 13.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente.	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 3108, de fecha 23 de octubre de 2020, ha señalado que se declara conforme.

10.2.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.

Tabla 10.2.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica.	Sistema de tratamiento del agua residual de la actividad de lavado de ruedas y carrocerías de vehículos, maquinarias y equipos que se emplearán para la ejecución de la fase de operación del Proyecto, que incluirá decantación; separación de aceites, grasas e hidrocarburos; y, filtración. Este sistema de tratamiento será parte de las instalaciones del galpón de lavado que conformará el Proyecto. Los requisitos y contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de este permiso se presentaron en la Adenda Complementaria, Anexo 14.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente.	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 2013, de fecha 14 de agosto de 2020, se declara conforme respecto de este permiso.



10.2.4. 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 10.2.4. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica.	Bodega de acopio temporal de residuos sólidos domésticos Los requisitos y contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de este permiso se presentaron en la Adenda Complementaria, Anexo 15.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente.	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 3108, de fecha 23 de octubre de 2020, ha señalado que se declara conforme.

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

Tabla 10.2.5. 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.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica.	Construcción del barrio cívico, la fábrica de emulsión y el galpón de lavado, los cuales serán parte de las instalaciones proyectadas, y que se implementarán usando una superficie de 536,78 m², considerando que 288,35 m² corresponderán a la superficie que se empleará para la implementación del barrio cívico; 138 m², para el galpón de lavado. Los requisitos y contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de este permiso se presentaron en la Adenda Complementaria, Anexo 16.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente.	a. La SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 2227, de fecha 21 de octubre de 2020, ha señalado que se pronuncia conforme. b. El Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 2130, de fecha 21 de octubre de 2020, ha señalado que se pronuncia conforme ya que el Titular cumple con los requisitos para su otorgamiento, y presentó los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento.

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

Al Proyecto no le aplica el pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.

Capítulo 11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.

11.1. Compromiso ambiental voluntario.

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

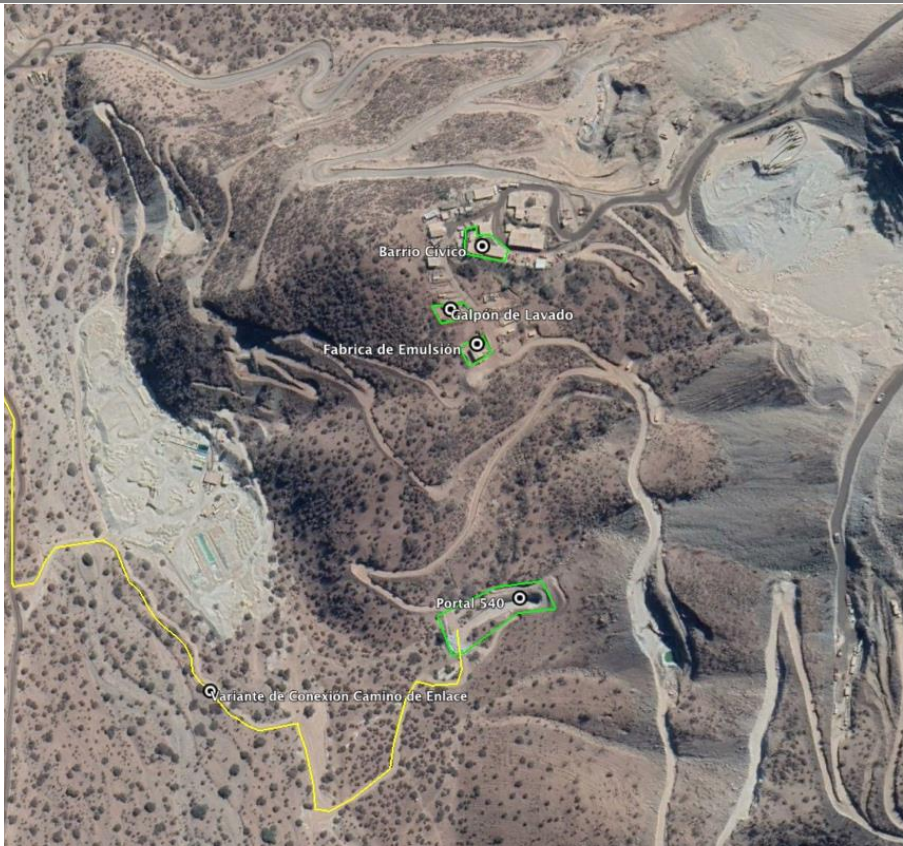
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Revegetación al cierre.

Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Revegetación al cierre.	
Impacto asociado.	Afectación de hábitat de flora y vegetación.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Cierre.



Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Revegetación de superficies utilizadas por el Proyecto. Descripción: Se implementará una revegetación con especies arbustivas y arbóreas, que fueron seleccionadas de acuerdo a su adaptabilidad a la zona, al crecimiento rápido que presentan y a las especies semejantes encontradas en condiciones naturales en las áreas colindantes al sector a revegetar. Justificación: La revegetación busca compensar la pérdida de vegetación no forestal producto de la construcción de obras y/o instalación del Proyecto. El área a revegetar incorporará vegetación nativa que generará nuevos hábitats.																																																																																																	
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Las áreas en que se realizará la revegetación, se detallan a continuación. Tabla 11.1.1.1: Coordenadas superficie a revegetar en Portal 540. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S).</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>1</td><td>316.089,31</td><td>6.377.598,62</td></tr><tr><td>2</td><td>316.104,03</td><td>6.377.571,08</td></tr><tr><td>3</td><td>316.068,20</td><td>6.377.565,68</td></tr><tr><td>4</td><td>316.013,19</td><td>6.377.524,42</td></tr><tr><td>5</td><td>316.001,15</td><td>6.377.521,40</td></tr><tr><td>6</td><td>315.984,89</td><td>6.377.561,29</td></tr><tr><td>7</td><td>316.045,29</td><td>6.377.592,80</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 19. Tabla 11.1.1.2: Coordenadas superficie a revegetar en variante de conexión. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S).</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>Inicio</td><td>316.001,87</td><td>6.377.517,91</td></tr><tr><td>Fin</td><td>315.407,39</td><td>6.378.054,40</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 20. Tabla 11.1.1.3: Coordenadas superficie a revegetar en el barrio cívico. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S).</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>1</td><td>316.043,97</td><td>6.377.922,04</td></tr><tr><td>2</td><td>316.040,47</td><td>6.377.910,23</td></tr><tr><td>3</td><td>316.000,59</td><td>6.377.916,76</td></tr><tr><td>4</td><td>316.001,71</td><td>6.377.940,98</td></tr><tr><td>5</td><td>316.012,11</td><td>6.377.944,07</td></tr><tr><td>6</td><td>316.012,78</td><td>6.377.935,82</td></tr><tr><td>7</td><td>316.027,00</td><td>6.377.935,29</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 21. Tabla 11.1.1.4: Coordenadas superficie a revegetar en la fábrica de emulsión. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S).</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>1</td><td>316.020,54</td><td>6.377.838,55</td></tr><tr><td>2</td><td>316.030,42</td><td>6.377.821,86</td></tr><tr><td>3</td><td>316.008,43</td><td>6.377.808,34</td></tr><tr><td>4</td><td>315.998,56</td><td>6.377.826,80</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 22. Tabla 11.1.1.5: Coordenadas superficie a revegetar en el galpón de lavado. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S).</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>1</td><td>316.000,86</td><td>6.377.870,21</td></tr><tr><td>2</td><td>316.012,20</td><td>6.377.857,78</td></tr><tr><td>3</td><td>315.979,74</td><td>6.377.850,01</td></tr><tr><td>4</td><td>315.969,89</td><td>6.377.866,54</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 23. Figura 11.1.1.1: Áreas de revegetación.	Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Este, m.	Norte, m.	1	316.089,31	6.377.598,62	2	316.104,03	6.377.571,08	3	316.068,20	6.377.565,68	4	316.013,19	6.377.524,42	5	316.001,15	6.377.521,40	6	315.984,89	6.377.561,29	7	316.045,29	6.377.592,80	Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Este, m.	Norte, m.	Inicio	316.001,87	6.377.517,91	Fin	315.407,39	6.378.054,40	Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Este, m.	Norte, m.	1	316.043,97	6.377.922,04	2	316.040,47	6.377.910,23	3	316.000,59	6.377.916,76	4	316.001,71	6.377.940,98	5	316.012,11	6.377.944,07	6	316.012,78	6.377.935,82	7	316.027,00	6.377.935,29	Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Este, m.	Norte, m.	1	316.020,54	6.377.838,55	2	316.030,42	6.377.821,86	3	316.008,43	6.377.808,34	4	315.998,56	6.377.826,80	Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Este, m.	Norte, m.	1	316.000,86	6.377.870,21	2	316.012,20	6.377.857,78	3	315.979,74	6.377.850,01	4	315.969,89	6.377.866,54
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).																																																																																																	
	Este, m.	Norte, m.																																																																																																
1	316.089,31	6.377.598,62																																																																																																
2	316.104,03	6.377.571,08																																																																																																
3	316.068,20	6.377.565,68																																																																																																
4	316.013,19	6.377.524,42																																																																																																
5	316.001,15	6.377.521,40																																																																																																
6	315.984,89	6.377.561,29																																																																																																
7	316.045,29	6.377.592,80																																																																																																
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).																																																																																																	
	Este, m.	Norte, m.																																																																																																
Inicio	316.001,87	6.377.517,91																																																																																																
Fin	315.407,39	6.378.054,40																																																																																																
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).																																																																																																	
	Este, m.	Norte, m.																																																																																																
1	316.043,97	6.377.922,04																																																																																																
2	316.040,47	6.377.910,23																																																																																																
3	316.000,59	6.377.916,76																																																																																																
4	316.001,71	6.377.940,98																																																																																																
5	316.012,11	6.377.944,07																																																																																																
6	316.012,78	6.377.935,82																																																																																																
7	316.027,00	6.377.935,29																																																																																																
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).																																																																																																	
	Este, m.	Norte, m.																																																																																																
1	316.020,54	6.377.838,55																																																																																																
2	316.030,42	6.377.821,86																																																																																																
3	316.008,43	6.377.808,34																																																																																																
4	315.998,56	6.377.826,80																																																																																																
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).																																																																																																	
	Este, m.	Norte, m.																																																																																																
1	316.000,86	6.377.870,21																																																																																																
2	316.012,20	6.377.857,78																																																																																																
3	315.979,74	6.377.850,01																																																																																																
4	315.969,89	6.377.866,54																																																																																																





Fuente: Adenda, Figura 19.

Forma: Se implementará una revegetación con especies arbustivas y arbóreas.

- a. La densidad de plantación en el área de matorral será de 970 ind/ha, considerando un espaciamiento de 4m x 4m, y la proporción de especies será la siguiente: 194 ejemplares de *Baccharis spp*; 97 de *Echinopsis chiloensis*; 291 de *Fluorensia thurifera*; 194 de *Colliguaja odorífera*; 97 de *Lithraea caustica*; y, 97 de *Porlieria chilensis*.
- b. La densidad de plantación en las áreas de bosque será de 625 ind/ha, y la proporción de especie será la siguiente: 32 ejemplares de *Acacia caven*; 313 de *Porlieria chilensis*; 32 de *Maytenus boaria*; 125 de *Lithraea caustica*; 63 de *Echinopsis chiloensis*; y, 63 de *Baccharis spp*.

Las superficies a revegetar, se detallan a continuación:

Tabla 11.1.1.6: Superficies a revegetar.

Instalación	Superficie, ha.	Área
Variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu.	0,54	Bosque.
Barrio cívico.	0,09	Matorral.
Portal 540.	0,40	Bosque.
Fábrica de emulsión.	0,05	Bosque.
Galpón de lavado.	0,05	Bosque.
Total.	1,13	-----

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 11.

Con relación a la actividad de plantación misma, se realizará lo siguiente:

- a. Preparación de suelo: La plantación se efectuará sobre una superficie previamente nivelada y con una cubierta de capa de tierra vegetal, de 40 cm de profundidad, la cual se encontrará distribuida homogéneamente sobre la superficie a restaurar. Se considera confeccionar una casilla de plantación de 0,5 m x 0,5m x 0,6 m y una máxima de 1,0 m x 1,0 m x 1,0 m, dependiendo del tipo de especie arbórea y/o arbustiva, distribuida en tres bolillos.
- b. Medidas de protección: Los árboles plantados tendrán tutores durante los dos primeros años de establecimiento. Se empleará un tutor amarrado de colihue por planta, con una altura de 1,5 m sobre el suelo y de diámetro estándar. Las amarras, será preferentemente del tipo plástico o de otro material, sin producir daño al árbol, y se colocarán tres por cada ejemplar. Además, se colocará una malla u otra protección a cada planta, con el fin de protegerla contra lagomorfos.



	c. Fertilizante: En la hoyadura se aplicará fertilizante compuesto por nitrógeno, fósforo y potasio (NPK), con una dosis de 100 gramos por planta. d. Época de plantación: La plantación y siembra será efectuada en época invernal, (mayo-junio-julio), después de la segunda lluvia intensa. e. Riego: En los sectores con pendientes menores a 30% se instalará riego tecnificado gravitacional durante los tres primeros años de establecimiento de la plantación. En los sectores de difícil acceso se aplicará riego manual, al momento de efectuar la plantación (mayo-junio-julio), condicionado a la presencia de precipitaciones; y, semanalmente durante las dos semanas posteriores, en una cantidad de 5 litros por árbol y 3 litros por arbusto. Luego se reanudará la aplicación de riego en época estival, considerando desde octubre a abril, un riego semanal, con la misma cantidad de agua equivalente a de 5 litros por árbol y 3 litros por arbusto, durante los dos años posteriores de establecimiento. En el caso de aplicar riego, éste se realizará antes de la 10:00 horas o después de las 17:00 horas; para evitar la pérdida de agua por evaporación. Prendimiento: Al año siguiente de la plantación, se realizará la reposición de ejemplares arbustivos y arbóreos en caso de no obtener 80% de prendimiento. Esto se determinará mediante los resultados de monitoreos anuales. <u>Oportunidad:</u> La actividad de revegetación se iniciará en el mes 6 del cronograma de la fase de cierre del Proyecto, siguiendo el cronograma de ejecución de las actividades de revegetación que se detalla a continuación: Tabla 11.1.1.7: Cronograma actividades de revegetación. <table><tr><th rowspan="2">Actividades</th><th colspan="12">Meses.</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr><tr><td>Preparación del suelo.</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Plantación de ejemplares.</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Medidas de protección.</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fertilización.</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Monitoreo 1^{er} año.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 12.	Actividades	Meses.												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Preparación del suelo.	X	X	X										Plantación de ejemplares.				X	X	X							Medidas de protección.				X	X	X							Fertilización.				X	X	X							Monitoreo 1 ^{er} año.												X
Actividades	Meses.																																																																																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																															
Preparación del suelo.	X	X	X																																																																																								
Plantación de ejemplares.				X	X	X																																																																																					
Medidas de protección.				X	X	X																																																																																					
Fertilización.				X	X	X																																																																																					
Monitoreo 1 ^{er} año.												X																																																																															
Indicador que acredite su cumplimiento.	Plantación ejecutada en los lugares señalados en la presente Tabla.																																																																																										
Forma de control y seguimiento.	a. En relación con las actividades de revegetación a llevar a cabo, se monitorearán los siguientes parámetros: Tabla 11.1.1.8: Monitoreo actividades de revegetación. <table><tr><th>Actividad.</th><th>Indicador de éxito.</th><th>Acción correctiva.</th></tr><tr><td>Plantación de árboles y arbustos.</td><td> - Nº de ejemplares vivos. - Estado sanitario. </td><td>Menor a 80 % de prendimiento y/o estado sanitario deficiente, se procederá a la reposición de ejemplares y/o cambio de especies arbustos y arbóreos, nativas o exóticas, al año siguiente, según monitoreo anual.</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 27. b. Se ejecutará un monitoreo anual, los dos años posteriores al cierre, para evaluar los resultados totales de la revegetación propuesta. c. Se realizará informe con los resultados del monitoreo anual en el cual se registrará especie, estado sanitario, ubicación geográfica y fotografía de la especie. El informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la Corporación Nacional Forestal de la Región de Valparaíso, en un plazo no superior a 30 días de efectuado el monitoreo anual correspondiente.	Actividad.	Indicador de éxito.	Acción correctiva.	Plantación de árboles y arbustos.	- Nº de ejemplares vivos. - Estado sanitario.	Menor a 80 % de prendimiento y/o estado sanitario deficiente, se procederá a la reposición de ejemplares y/o cambio de especies arbustos y arbóreos, nativas o exóticas, al año siguiente, según monitoreo anual.																																																																																				
Actividad.	Indicador de éxito.	Acción correctiva.																																																																																									
Plantación de árboles y arbustos.	- Nº de ejemplares vivos. - Estado sanitario.	Menor a 80 % de prendimiento y/o estado sanitario deficiente, se procederá a la reposición de ejemplares y/o cambio de especies arbustos y arbóreos, nativas o exóticas, al año siguiente, según monitoreo anual.																																																																																									

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo hábitat de Guayacán.

Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo hábitat de Guayacán.	
Impacto asociado.	Afectación de hábitat de flora y vegetación.
Fase del Proyecto a la	Operación.



que aplica.	
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Evaluar el estado del hábitat forestal del Guayacán <u>Descripción:</u> Se realizará un análisis del hábitat forestal del Guayacán, mediante monitoreos trimestrales de parámetros físicos y biológicos en el área de influencia del Proyecto. <u>Justificación:</u> El monitoreo trimestral de parámetros físicos y biológicos permitirá definir indicadores multidisciplinarios sobre el estado del hábitat forestal. Estos indicadores permitirán informar posibles cambios en la composición, estructura y/o dinámica del ecosistema.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Área de influencia de las obras del Proyecto, según lo señalado al respecto en la DIA, Anexo 2-8. <u>Forma:</u> Se realizarán campañas trimestrales, donde un profesional ingeniero forestal y un profesional ecólogo, realizarán un diagnóstico del hábitat forestal. Para esto, se realizará una visita a terreno, donde se caracterizará, mediante inspección visual, la calidad del suelo, las condiciones climáticas, el estado de la formación de bosque y presencia, en relación a riqueza y abundancia, de especies singulares de vertebrados que dependan del estado del hábitat forestal. <u>Oportunidad:</u> Durante toda la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Entrega de Informe de diagnóstico del hábitat forestal del Guayacán a Superintendencia del Medio Ambiente y Corporación Nacional Forestal de la Región de Valparaíso.
Forma de control y seguimiento.	Campaña trimestral de seguimiento de parámetros. Elaboración de Informe de Diagnóstico del hábitat forestal del Guayacán.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de los pozos del Agua Potable Rural (APR) Santa Rosa de Catemu.

Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo del pozo del APR Santa Rosa de Catemu.	
Impacto asociado.	Disminución de la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Contar con información continua de las extracciones de agua en el pozo del APR Santa Rosa de Catemu. <u>Descripción:</u> Se implementará un sistema de control de las extracciones del pozo del APR Santa Rosa de Catemu, en base a flujómetros (<i>data logger</i>), con los estándares técnicos para verificar los volúmenes de explotación autorizados para la captación de agua, lo que será reportado a la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso. <u>Justificación:</u> Conocer el funcionamiento y mantener información actualizada sobre el estado del pozo de la APR Santa Rosa de Catemu.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Pozo del APR Santa Rosa de Catemu, ubicado en las coordenadas UTM (WGS84, H19S) 314.710 m E y 6.371.422 m Norte. <u>Forma:</u> Seguimiento y control diario mediante flujómetros (<i>data logger</i>). Las variables para medir serán: volumen acumulado, caudal instantáneo y nivel del agua. <u>Oportunidad:</u> De forma diaria, durante toda la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Informe mensual a la Superintendencia del Medio Ambiente y DGA Región de Valparaíso, donde se detallarán los resultados de las variables medidas.
Forma de control y seguimiento.	Se realizará informe mensual con los resultados de las variables medidas en los pozos de monitoreo del APR Santa Rosa de Catemu, el cual se mantendrá actualizado y disponible en la faena, para su presentación en caso de ser solicitado por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.



11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Programa de control y prevención de activación de procesos erosivos.

Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Programa de control y prevención de activación de procesos erosivos.	
Impacto asociado.	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Evaluar la activación de procesos erosivos. <u>Descripción:</u> Se realizará un análisis de los componentes que pueden desencadenar procesos erosivos y se propondrán medidas que atenúen o eviten dichos procesos. <u>Justificación:</u> El monitoreo continuo de parámetros y sectores críticos asociados a la activación de procesos erosivos, permitirá definir acciones para la prevención y control de eventos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Barrio cívico, fábrica de emulsión, galpón de lavado, en la variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, y Niveles 540 y 730. <u>Forma:</u> Se identificarán los indicadores para establecer los sectores críticos, los cuales estarán dados por parámetros de textura del suelo, % de pendiente, cobertura vegetal, exposición eólica y exposición climática. a. Control: Con frecuencia bianual se realizará una visita a terreno para diagnosticar sectores críticos de riesgo de erosión asociado a las obras del Proyecto. Posteriormente, se establecerán medidas de control en estos sectores, a través de tratamientos generales y específicos, como revegetación y establecimiento de obras de contención, incorporación de geoceldas, estabilización de taludes, mallas, zanjas de infiltración, fajas y fajinas, entre otros. b. Prevención: Se realizarán campañas bianuales donde un profesional especialista, realizará una evaluación de los lugares o puntos críticos de riesgo de erosión asociado a las obras del Proyecto. Para esto, se realizará una visita de terreno, de tres días, donde se caracterizará la evolución de los parámetros identificados. <u>Oportunidad:</u> Durante toda la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento.	a. Entrega de informe de monitoreo para el control y prevención de procesos erosivos a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso. b. Establecimiento de obras de control de erosión en las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento.	Campaña bianual (otoño y primavera) de seguimiento de parámetros y elaboración de informe con los resultados de las campañas.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Aplicación de supresor de polvo.

Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Aplicación de supresor de polvo.	
Impacto asociado.	a. Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}) a la atmósfera. b. Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado sedimentable (MPS) a la atmósfera.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Disminuir las emisiones de material particulado producto del tránsito de camiones por caminos no pavimentados <u>Descripción:</u> La medida de control para la emisión de material particulado en caminos no pavimentados, corresponderá a la aplicación de un supresor de polvo, llamado <i>Road Salt</i> o similar, que contiene 98% de cloruro de sodio (NaCl) y 2% de limos y/o arcillas. Este supresor se mantendrá en el tiempo con un riego moderado, y su mezcla será de 3 kg/m² para mantener una eficiencia del control de la emisión de material particulado mayor al 90%. Esta medida fue considerada en la RCA N° 043/2018 según se describe en la Adenda, Tabla 13, y se mantendrá para la



	ejecución del Proyecto de acuerdo con lo que se destalla en el presente ICE, ya que se incorpora la variante de conexión del camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu al Nivel 540. <u>Justificación:</u> Con la aplicación del supresor propuesto se mantendrá el camino de Mina Uva con una eficiencia de control de la emisión de material particulado mayor al 90%.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> El supresor mencionado se aplicará en los siguientes caminos: a. Camino de Enlace Mina Verdún/ Planta Catemu: 11 Km. b. Variante de conexión camino de enlace: 1,3 km. c. Camino portón Mina: 0,9 km. <u>Forma:</u> El procedimiento de aplicación del supresor de polvo, será: a. 2/3 de la dosis se aplicará directamente al camino preparado, y 1/3 en solución. b. Se aplicará 2/3 del producto directamente en el camino, distribuyéndolo con motoniveladora. c. Se aplicará 1/3 de la dosis en solución. d. Se aplicará rodillo para compactación. e. Se realizará monitoreo para medir eficiencia. <u>Oportunidad:</u> La aplicación del supresor comenzará desde el primer mes de la fase de operación del Proyecto, con una frecuencia de aplicación anual y en primavera, con una dosis de 3 kg/m².
Indicador que acredite su cumplimiento.	a. Aplicación del supresor de polvo en los caminos indicados. b. Verificación de la eficiencia in situ del control de la emisión de material particulado de, al menos, 90%.
Forma de control y seguimiento.	a. Con relación a las aplicaciones del supresor de polvo, <i>Road Salt</i> o similar, se llevará un registro específico de su ejecución, el cual se mantendrá actualizado y disponible en la faena en caso de ser solicitado por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras. El contenido del registro será la fecha de aplicación, cantidad de producto aplicado, registro fotográfico e identificación de los caminos en que fue aplicado el supresor. b. La verificación de la eficiencia de la aplicación del supresor se realizará mediante la ejecución de campañas en que se llevarán a cabo mediciones con instrumentación adecuada para este tipo de emisiones, como equipo <i>Dust-mate</i> o similar. Las mediciones se realizarán de acuerdo con la metodología recomendada por la Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DICTUC), que considera mediciones de base iniciales, previo a la aplicación del producto; y, mediciones de control, en forma posterior a la aplicación. Las mediciones se realizarán una vez cada dos meses, hasta completar un período de 12 meses de medición. En forma posterior a cada medición llevada a cabo, se generará un informe cuyo contenido tendrá relación con el cálculo de la eficiencia de abatimiento, el cual quedará como registro en las oficinas de la administración de la faena minera.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos.

Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos.	
Impacto asociado.	a. Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}) a la atmósfera. b. Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado sedimentable (MPS) a la atmósfera.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Disminuir las emisiones de material particulado producto del tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados. <u>Descripción:</u> Como mantenimiento de caminos donde se aplique el supresor de



	polvo, se realizará humectación mediante camiones aljibes, con una frecuencia de 4 veces al día. <u>Justificación:</u> Para mantener la eficiencia del supresor de polvo que será aplicado, se realizarán actividades de humectación de los caminos, 4 veces al día.										
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se aplicará la humectación en los siguientes caminos: a. Camino de Enlace Mina Verdún/ Planta Catemu: 11 km. b. Variante de conexión camino de enlace: 1,3 km. c. Camino portón Mina: 0,9 km. <u>Forma:</u> El procedimiento se realizará mediante camión aljibe y se utilizará agua para uso industrial, cuya calidad cumplirá con los estándares establecidos en la NCh1333:1978 Mod. 1987, Requisitos de calidad del agua para diferentes usos, para agua de riego, y considerará la aplicación de 1,5 l/s. El agua mencionada será abastecida desde los pozos N° 1 y N° 2, existentes y operativos en la faena minera. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de operación del Proyecto, con una frecuencia de 4 veces al día en los siguientes horarios: Tabla 11.1.6.1: Horarios de humectación caminos. <table><tr><th>Periodo diario.</th><th>Rango horario, h.</th></tr><tr><td>Mañana.</td><td>7:30 a 9:00</td></tr><tr><td>Mañana – Tarde.</td><td>11:00 a 12:00</td></tr><tr><td>Tarde.</td><td>14:30 a 16:00</td></tr><tr><td>Final del día.</td><td>17:00 a 18:30</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 10, Tabla 7.	Periodo diario.	Rango horario, h.	Mañana.	7:30 a 9:00	Mañana – Tarde.	11:00 a 12:00	Tarde.	14:30 a 16:00	Final del día.	17:00 a 18:30
Periodo diario.	Rango horario, h.										
Mañana.	7:30 a 9:00										
Mañana – Tarde.	11:00 a 12:00										
Tarde.	14:30 a 16:00										
Final del día.	17:00 a 18:30										
Indicador que acredite su cumplimiento.	Ejecución de los 4 riegos diarios.										
Forma de control y seguimiento.	a. Con relación a la ejecución del riego diario, se llevará a cabo un registro específico de su implementación, que se mantendrá actualizado y disponible en la faena minera para su presentación en caso de ser solicitado por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras. El contenido del registro será frecuencia de riego de cada camión aljibe, cantidad de agua empleada, e identificación de los caminos que fueron humectados. b. La verificación de la eficiencia de la ejecución de la humectación se realizará mediante la ejecución de campañas en que se llevarán a cabo mediciones con instrumentación adecuada para este tipo de emisiones, como equipo <i>Dust-mate</i> o similar. Las mediciones se realizarán de acuerdo con la metodología recomendada por la Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DICTUC), que considera mediciones de base iniciales, previo a la aplicación del producto; y, mediciones de control, en forma posterior a la aplicación. Las mediciones se realizarán una vez cada dos meses, hasta completar un período de 12 meses de medición. En forma posterior a cada medición llevada a cabo, se generará un informe cuyo contenido tendrá relación con el cálculo de la eficiencia de abatimiento, el cual quedará como registro en las oficinas de la administración de la faena minera.										

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de malla Rachel.

Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de malla Rachel.	
Impacto asociado.	c. Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}) a la atmósfera. d. Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado sedimentable (MPS) a la atmósfera.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Captar el material particulado en el borde de caminos, antes de que éste se disperse hacia receptores aledaños. <u>Descripción:</u> Se propone la instalación de mallas Rachel a un costado de cuatro



	tramos de caminos, en ambos costados de ellos, para disminuir cualquier tipo de aporte de material particulado sobre los receptores aledaños. <u>Justificación:</u> La instalación de las mallas Rachel permitirá captar el material particulado antes de que se disipe hacia predios y/o receptores aledaños, evitando que éste se deposite en un lugar distinto al de la malla.																													
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se instalarán mallas en cuatro sectores que se detallan a continuación, donde se especifica el inicio y final de cada uno. Tabla 11.1.7.1: Ubicación malla Rachel. <table><tr><th rowspan="2">Nombre malla.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S)</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>Inicio malla 1</td><td>315.063</td><td>6.377.681</td></tr><tr><td>Término malla 1</td><td>315.548</td><td>6.378.152</td></tr><tr><td>Inicio malla 2</td><td>315.845</td><td>6.376.483</td></tr><tr><td>Término malla 2</td><td>315.682</td><td>6.376.811</td></tr><tr><td>Inicio malla 3</td><td>315.876</td><td>6.377.357</td></tr><tr><td>Término malla 3</td><td>316.004</td><td>6.377.550</td></tr><tr><td>Inicio malla 4</td><td>316.788</td><td>6.377.691</td></tr><tr><td>Término malla 4</td><td>316.834</td><td>6.377.768</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 10, Tabla 8. En la Adenda Complementaria, Anexo 10, Apéndice 1, se presenta plano con la ubicación de las mallas. <u>Forma:</u> Las mallas se instalarán sobre los cercos existentes. En el caso de que no existan cercos, se instalarán unos totalmente nuevos, con postes de madera, alambre y la respectiva malla Rachel, la cual tendrá una altura mínima de 1,5 metros y máxima de 1,8 m. <u>Oportunidad:</u> Se implementarán al inicio de la fase de operación, y se mantendrán durante todo el resto de la vida útil del Proyecto.	Nombre malla.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)		Este, m.	Norte, m.	Inicio malla 1	315.063	6.377.681	Término malla 1	315.548	6.378.152	Inicio malla 2	315.845	6.376.483	Término malla 2	315.682	6.376.811	Inicio malla 3	315.876	6.377.357	Término malla 3	316.004	6.377.550	Inicio malla 4	316.788	6.377.691	Término malla 4	316.834	6.377.768
Nombre malla.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)																													
	Este, m.	Norte, m.																												
Inicio malla 1	315.063	6.377.681																												
Término malla 1	315.548	6.378.152																												
Inicio malla 2	315.845	6.376.483																												
Término malla 2	315.682	6.376.811																												
Inicio malla 3	315.876	6.377.357																												
Término malla 3	316.004	6.377.550																												
Inicio malla 4	316.788	6.377.691																												
Término malla 4	316.834	6.377.768																												
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro fotográfico de la instalación de las respectivas mallas en los tramos correspondientes.																													
Forma de control y seguimiento.	Cada semana se realizará revisión del estado de las mallas y, en caso de detectar daños o desprendimientos, estas serán reparadas en un plazo de 7 días hábiles. A su vez, se generará registro de la revisión de las mallas que contendrá, al menos, la fecha de la revisión, la descripción del estado de las mallas al momento de la revisión y la fecha en que se realiza su reparación o cambio, según corresponda. Este registro se mantendrá actualizado y disponible en la faena, para su presentación en caso de ser solicitado por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.																													

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo para controlar el tráfico de los camiones tolvas.

Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo para controlar el tráfico de los camiones tolvas.	
Impacto asociado.	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Control de la velocidad de circulación de los camiones tolva. <u>Descripción:</u> Se implementará un sistema de control mediante la entrega de la información del tacógrafo de cada camión tolva, de forma diaria, una vez terminado su turno. <u>Justificación:</u> Control diario de velocidad de 30 km/h.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu. <u>Forma:</u> Entrega, de forma diaria, de la información proveniente del tacógrafo de cada camión tolva que circulará por el Camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu, la cual será chequeada o monitoreada para verificar que la velocidad de circulación no sobrepasa el límite de 30 km/h. <u>Oportunidad:</u> Se implementará al inicio de la fase de operación, y se mantendrá durante todo el resto de la vida útil del Proyecto.



Indicador que acredite su cumplimiento.	Informe del tacógrafo de los camiones que circularán por el Camino de enlace Mina Verdún/ Planta Catemu.
Forma de control y seguimiento.	Se elaborarán informes mensuales con el cumplimiento de la medida, siendo remitido con la misma periodicidad a la Superintendencia del Medio Ambiente.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Recuperación de suelo.

Tabla 11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Recuperación de suelo.																																																																																		
Impacto asociado.	Pérdida del recurso natural suelo.																																																																																	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Cierre.																																																																																	
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Recuperar el suelo intervenido por el Proyecto, para facilitar el proceso de restauración a partir de una revegetación. <u>Descripción:</u> Se implementará una recuperación del suelo intervenido a través de la reincorporación de la capa superficial removida para la construcción de las obras. Esta será enriquecida con compost en dosis mínimas de 3 kg/m². Además, de ser posible, se incorporarán microorganismos y una capa final de cobertura (<i>mulch</i> vegetal). <u>Justificación:</u> La recuperación del suelo busca compensar la pérdida de este, producto de la construcción de las obras y/o instalación del Proyecto.																																																																																	
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Las áreas en que se realizará la revegetación, se detallan a continuación. Tabla 11.1.9.1: Coordenadas superficie a revegetar en Portal 540. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S).</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>1</td><td>316.089,31</td><td>6.377.598,62</td></tr><tr><td>2</td><td>316.104,03</td><td>6.377.571,08</td></tr><tr><td>3</td><td>316.068,20</td><td>6.377.565,68</td></tr><tr><td>4</td><td>316.013,19</td><td>6.377.524,42</td></tr><tr><td>5</td><td>316.001,15</td><td>6.377.521,40</td></tr><tr><td>6</td><td>315.984,89</td><td>6.377.561,29</td></tr><tr><td>7</td><td>316.045,29</td><td>6.377.592,80</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 19. Tabla 11.1.9.2: Coordenadas superficie a revegetar en variante de conexión. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S).</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>Inicio</td><td>316.001,87</td><td>6.377.517,91</td></tr><tr><td>Fin</td><td>315.407,39</td><td>6.378.054,40</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 20. Tabla 11.1.9.3: Coordenadas superficie a revegetar en el barrio cívico. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S).</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>1</td><td>316.043,97</td><td>6.377.922,04</td></tr><tr><td>2</td><td>316.040,47</td><td>6.377.910,23</td></tr><tr><td>3</td><td>316.000,59</td><td>6.377.916,76</td></tr><tr><td>4</td><td>316.001,71</td><td>6.377.940,98</td></tr><tr><td>5</td><td>316.012,11</td><td>6.377.944,07</td></tr><tr><td>6</td><td>316.012,78</td><td>6.377.935,82</td></tr><tr><td>7</td><td>316.027,00</td><td>6.377.935,29</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 21. Tabla 11.1.9.4: Coordenadas superficie a revegetar en la fábrica de emulsión. <table><tr><th rowspan="2">Vértices.</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S).</th></tr><tr><th>Este, m.</th><th>Norte, m.</th></tr><tr><td>1</td><td>316.020,54</td><td>6.377.838,55</td></tr><tr><td>2</td><td>316.030,42</td><td>6.377.821,86</td></tr><tr><td>3</td><td>316.008,43</td><td>6.377.808,34</td></tr><tr><td>4</td><td>315.998,56</td><td>6.377.826,80</td></tr></table> Fuente: Adenda, Tabla 22. Tabla 11.1.9.5: Coordenadas superficie a revegetar en el galpón de lavado.		Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Este, m.	Norte, m.	1	316.089,31	6.377.598,62	2	316.104,03	6.377.571,08	3	316.068,20	6.377.565,68	4	316.013,19	6.377.524,42	5	316.001,15	6.377.521,40	6	315.984,89	6.377.561,29	7	316.045,29	6.377.592,80	Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Este, m.	Norte, m.	Inicio	316.001,87	6.377.517,91	Fin	315.407,39	6.378.054,40	Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Este, m.	Norte, m.	1	316.043,97	6.377.922,04	2	316.040,47	6.377.910,23	3	316.000,59	6.377.916,76	4	316.001,71	6.377.940,98	5	316.012,11	6.377.944,07	6	316.012,78	6.377.935,82	7	316.027,00	6.377.935,29	Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).		Este, m.	Norte, m.	1	316.020,54	6.377.838,55	2	316.030,42	6.377.821,86	3	316.008,43	6.377.808,34	4	315.998,56	6.377.826,80
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).																																																																																	
	Este, m.	Norte, m.																																																																																
1	316.089,31	6.377.598,62																																																																																
2	316.104,03	6.377.571,08																																																																																
3	316.068,20	6.377.565,68																																																																																
4	316.013,19	6.377.524,42																																																																																
5	316.001,15	6.377.521,40																																																																																
6	315.984,89	6.377.561,29																																																																																
7	316.045,29	6.377.592,80																																																																																
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).																																																																																	
	Este, m.	Norte, m.																																																																																
Inicio	316.001,87	6.377.517,91																																																																																
Fin	315.407,39	6.378.054,40																																																																																
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).																																																																																	
	Este, m.	Norte, m.																																																																																
1	316.043,97	6.377.922,04																																																																																
2	316.040,47	6.377.910,23																																																																																
3	316.000,59	6.377.916,76																																																																																
4	316.001,71	6.377.940,98																																																																																
5	316.012,11	6.377.944,07																																																																																
6	316.012,78	6.377.935,82																																																																																
7	316.027,00	6.377.935,29																																																																																
Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).																																																																																	
	Este, m.	Norte, m.																																																																																
1	316.020,54	6.377.838,55																																																																																
2	316.030,42	6.377.821,86																																																																																
3	316.008,43	6.377.808,34																																																																																
4	315.998,56	6.377.826,80																																																																																



Vértices.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).	
	Este, m.	Norte, m.
1	316.000,86	6.377.870,21
2	316.012,20	6.377.857,78
3	315.979,74	6.377.850,01
4	315.969,89	6.377.866,54

Fuente: Adenda, Tabla 23.

Figura 11.1.9.1: Áreas de recuperación de suelo.



Fuente: Adenda, Figura 19.

Forma: Se reincorporará la capa superficial de suelo removida para la construcción de las obras, sobre ésta se distribuirá una capa homogénea de compost y de ser posible, núcleos de microorganismos. Posteriormente, se cubrirá con un *mulch* vegetal. Se tomarán en cuenta las pendientes y su contención, de manera que, ante un evento climático imprevisto, no se desplacen las capas que serán incorporadas. Las superficies en que se aplicará la recuperación de suelos, se detallan a continuación:

Tabla 11.1.9.6: Superficies en que se aplicará la recuperación de suelos.

Instalación	Superficie, ha.
Variante de conexión al camino de enlace Mina Verdún/Planta Catemu.	0,54
Barrio cívico.	0,09
Portal 540.	0,40
Fábrica de emulsión.	0,05
Galpón de lavado.	0,05
Total.	1,13

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 12, Tabla 11.

Oportunidad: Las medidas será ejecutada en la fase de cierre del Proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento.	Faena de recuperación de suelo realizada en los lugares definidos en la presente Tabla.
Forma de control y seguimiento.	a. Análisis completo de suelos, en forma anual. b. Informe de suelo que dará cuenta del análisis y la evolución de los parámetros incluidos, pre y post implementación de la medida de recuperación de suelos.

11.2. Condiciones o exigencias.



Durante la evaluación ambiental del Proyecto, no se establecieron condiciones o exigencias específicas para ejecutar el Proyecto.

Capítulo 12. MODIFICACIÓN DE PROYECTO.

A continuación, se detallan los proyectos con resolución de calificación ambiental favorable que tienen relación con el actual Proyecto en evaluación:

- a. “Proyecto Camino de Enlace Mina Verdún/Planta Catemu”, calificado ambientalmente favorable por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 480/2006 (en adelante “RCA N° 480/2006”), de fecha 11 de abril de 2006.
- b. “Proyecto Minero UVA”, calificado ambientalmente favorable por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 867/2006 (en adelante “RCA N° 867/2006”), de fecha 10 de julio de 2006.
- c. “Continuidad Operacional Mina UVA”, calificado ambientalmente favorable por la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 351/2016 (en adelante “RCA N° 351/2016”), de fecha 18 de octubre de 2016.
- d. “Aumento Extracción Mina Uva a 55 KTPM”, calificado ambientalmente favorable por la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 036/2018 (en adelante “RCA N° 036/2018”), de fecha 06 de agosto de 2018.
- e. “Continuidad Operacional Mina Uva, Fase IV-V”, calificado ambientalmente favorable por la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, según se establece en su Res. Ex. N° 043/2018 (en adelante “RCA N° 043/2018”), de fecha 06 de noviembre de 2018.

A continuación, se detallan las modificaciones que se producirán en la última resolución señalada antes, por la ejecución del Proyecto.

Ítem.	RCA N° 043/2018	Modificación proyectada.
Método de explotación y tasa de extracción	<u>Considerando 4.3.2. Fase de Operación: Explotación Mina Subterránea.</u> <i>“La explotación o secuencia de explotación subterránea considerará la extracción del mineral en 4 niveles principales mediante el método de explotación subterránea SLS, caserones abiertos: esta se define como la unidad productiva básica desde donde se extrae el mineral a procesar, dejando una cavidad vacía autosustentable, dichos caserones se explotarán de forma descendente y dentro de un programa proyectado que permita cumplir con el requerimiento de producción, es decir, se explotará inicialmente del nivel 1 hasta finalizar en el nivel inferior 4”.</i> La extracción de mineral se realizará con un máximo de 50.000 ton/mes con los recursos mineros actualmente identificados e instalaciones existentes, tanto a rajo abierto como luego con la explotación subterránea. Para la explotación subterránea se estima que se generarán 1.640.974 toneladas de mineral y 226.667 toneladas de estéril.	<u>Explotación de Mina Subterránea:</u> La explotación subterránea se realizará mediante el método conocido como <i>Sub Level Open Stoping</i> (SLOS), con el relleno de todos sus caserones. La extracción de mineral se realizará con un máximo de 70.000 ton/mes con los recursos mineros actualmente identificados. Con la explotación subterránea proyectada se estima que se generarán 3.902.000 toneladas de mineral y 173.813 toneladas de estéril. Se contempla realizar un relleno cementado de todos los caserones de la mina subterránea, con material proveniente de ripios de descarte, con la adición de cemento entre un 4 a 5% o material estéril disponible en los botaderos N° 1 y N° 2.
Vida útil.	<u>Considerando 4.1:</u> 5,75 años (69 meses), desde el segundo semestre del año 2018.	7 años y 8 meses, considerando 8 meses para la fase de construcción; 72 meses (6 años), para la fase de operación; y, 1 año, para la fase de cierre.
Generación de estéril mineral y operación de Botaderos.	<u>Considerando 4.6.2:</u> <i>“El mineral total a mover, 1,6 millones de toneladas (Mt), será transportado a la cancha de acopio primeramente para ser clasificado, para posteriormente su envío a planta</i>	El mineral total a mover será 3,9 millones de toneladas (Mt), será transportado directamente desde la mina subterránea (Portal 540), a Planta Catemu.



	Catemu”.	
Portales y túneles	Portal y túnel de acceso. Las coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19S) del portal de ingreso al túnel de acceso serán las siguientes: 6.377.559,970 N; 316.355,870 E. Portal y túnel de transporte. Las coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19S) del portal de ingreso al túnel de transporte serán las siguientes: 6.377.551,142 N; 316.202.348 E.	Se adicionan los siguientes portales y túneles: - Portal y túnel nivel 540 (Portal 540). Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) del portal de ingreso al túnel de este nivel, serán 6.377.582,472 m Norte y 316.079,120 m Este. - Portal y túnel nivel 730 (Portal 730). Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) del portal de ingreso al túnel de este nivel, serán 6.377.597,714 m Norte y 316.657,949 m Este.
Transporte de mineral.	El producto generado en la fase de operación corresponderá a mineral oxidado de cobre. Este producto se transportará mediante una flota de 10 camiones tolva o carro, con camiones diésel propios o externos de aproximadamente 34 toneladas medias de capacidad. Para efectos de transporte se consideran los siguientes parámetros: • Producción máxima mensual para transportar será de 50.000 toneladas. • Se considera una cantidad máxima de viajes de transporte de 50 viajes por día. • Para que el tránsito propuesto no genere mayor concentración de material particulado se implementará un riego diario de los caminos, así como también la aplicación de <i>Salt Road</i> como aditivo, a efecto de atenuar la emisión de material particulado. • Los camiones llevarán la totalidad de la carga encarpada durante todo el viaje a través de un camino privado, fuera de sectores poblados, que une a la mina con la Planta Catemu, lugar donde se entregará el mineral y será pesado y descargado.	El producto generado en la fase de operación corresponderá a mineral oxidado y mixto de cobre. Este producto se transportará mediante una flota de 14 camiones tolva o carro, con camiones diésel propios o externos, de aproximadamente 34 toneladas medias de capacidad. Para efectos de transporte se consideran los siguientes parámetros: • Producción máxima mensual para transportar será de 70.000 toneladas. • Se considera una cantidad máxima de viajes de transporte de 71 viajes por día. • Para que el tránsito propuesto no genere mayor concentración de material particulado se implementará un riego diario de los caminos, así como también la aplicación de supresor de polvo, a efecto de atenuar la emisión de material particulado. • Los camiones llevarán la totalidad de la carga encarpada durante todo el viaje a través de un camino privado, fuera de sectores poblados, que une a la mina con la Planta Catemu, lugar donde se entregará el mineral y será pesado y descargado.
Mano de obra.	Fase de Operación: Se requiere aumentar la dotación en 35 personas alcanzando un total de 160 trabajadores contratados. Sin embargo, cabe señalar que producto de turnos rotativos en faena se cuenta con un máximo de 60 personas in situ.	Se mantiene la dotación de personal.

Capítulo 13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

La DIA del proyecto “Optimización Operacional Mina Uva Subterránea” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de abril de 2020; y, en el diario La Tercera, con fecha 01 de abril de 2020. La difusión radial se efectuó por medio de la radio 94.1 FM Okey, entre los días 02 de abril de 2020 y 08 de abril de 2020, según consta en el certificado S/N°, de fecha 09 de abril de 2020, emitido por la misma radio.

Con fecha de 16 de abril de 2020, venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

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



Capítulo 14. 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 o actividad. • Tabla 4.4, Cronología de las fases del proyecto o actividad.
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento.	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 6.1, Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. • Tabla 6.2, Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. • Tabla 6.3, Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. • Tabla 6.4, Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. • Tabla 6.5, Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. • Tabla 6.6, Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias.	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 8.1. Riesgo o contingencia: Incendio y/o explosión. • Tabla 8.2. Riesgo o contingencia: Colisión, choque y/o volcamiento. • Tabla 8.3. Riesgo o contingencia: Derrame de petróleo diésel. • Tabla 8.4. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas. • Tabla 8.5. Riesgo o contingencia: Evento natural sísmico. • Tabla 8.6. Riesgo o contingencia: Evento natural de lluvias intensas con tormentas eléctricas. • Tabla 8.7. Riesgo o contingencia: Derrumbes y deslizamientos.



	• Tabla 8.8. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna silvestre. • Tabla 8.9. Riesgo o contingencia: Activación de eventuales procesos erosivos.
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 9.1.1. Norma: D.F.L. N° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones. • Tabla 9.2.1. Norma: D.S. N° 1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. • Tabla 9.2.2 Norma: Ley N° 20.551, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. • Tabla 9.3.2 Norma: D.S. N° 132/2002 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera. • Tabla 9.2.4. Norma: D.F.L. N° 1/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. • Tabla 9.2.5. Norma: D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza. • Tabla 9.2.6. Norma: D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica. • Tabla 9.2.7. Norma: D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. • Tabla 9.2.8. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. • Tabla 9.2.9. Norma: D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. • Tabla 9.2.10. Norma: D.S. N° 4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. • Tabla 9.2.11. Norma: D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. • Tabla 9.2.12. Norma: D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. • Tabla 9.3.1. Norma: Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales. • Tabla 9.3.2. Norma: Ley N° 4.601, de Caza, cuyo texto fue modificado por la Ley N° 19.473 de 1996. • Tabla 9.3.3. Norma: Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias.	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Revegetación al cierre. • Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo hábitat de Guayacán. • Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo del pozo del APR Santa Rosa de Catemu.



	• Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Programa de control y prevención de activación de procesos erosivos. • Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Aplicación de supresor de polvo. • Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos. • Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de malla Rachel. • Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo para controlar el tráfico de los camiones tolvas. • Tabla 11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Recuperación de suelo.
--	---

Capítulo 15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Optimización operacional Mina Uva subterránea”, basándose en que:

El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en el Capítulo 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en el Capítulo 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y, el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

Esther Parodi Muñoz
Directora (S)
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Valparaíso

CVN/SFT/rchz.

