

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL “Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla”**

ÍNDICE

N° 20260310956

Copiapó, 06 de Julio del 2026

1.	ANTECEDENTES DEL PROPONENTE	7
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	7
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	7
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	7
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	11
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 11	
3.3.1.	Con relación al EIA	11
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	12
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	12
3.3.4.	Con relación a la Adenda Excepcional	12
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 13	
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	13
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	13
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	13
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	14
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	14
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	14
3.7.1.	Con relación al EIA	14
3.7.2.	Con relación a la Adenda.....	18
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	19
3.7.4.	Con relación a la Adenda Excepcional	19
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	20
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	20
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	21
4.3.	Acciones del proyecto	37
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	38
4.5.	Mano de obra.....	38
4.6.	Fase de construcción	38
4.6.1.	Partes, obras y acciones	38
4.6.2.	Suministros básicos	44
4.6.3.	Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar.....	45
4.6.4.	Emisiones y efluentes	46
4.6.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	48



4.7.	Fase de operación	50
4.7.1.	Partes obras y acciones	50
4.7.2.	Suministros básicos	53
4.7.3.	Productos generados	54
4.7.4.	Actividades de mantención y conservación	54
4.7.5.	Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar	54
4.7.6.	Emisiones y efluentes	54
4.7.7.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	55
4.8.	Fase de cierre	56
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	56
5.1.	Impactos Significativos	56
5.2.	Impactos Significativos	56
5.2.1.	Componente salud de la Población	56
5.2.2.	Componente Recursos Naturales Renovables	56
5.2.3.	Componente Medio Humano	58
5.2.4.	Componente Patrimonio Cultural	60
5.3.	Impactos No Significativos	60
5.3.1.	Componente Medio Físico	60
5.3.2.	Componente Recursos Naturales	62
5.3.3.	Componente Patrimonio Cultural Arqueológico y Monumentos Nacionales	62
5.3.4.	Componente Medio Humano	63
6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 63	
6.1.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental	63
6.1.1.	Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 63	
6.1.2.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	64
6.1.3.	Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	68
6.1.4.	Sobre la 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	78
6.1.5.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	78
6.2.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental	80
6.2.1.	Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 80	
6.2.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	82
6.2.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	85



6.2.4.	Sobre la 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	91
6.2.5.	Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	92
6.2.6.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	92
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	93
8.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.	94
8.1.	Plan Operacional Respuesta Oportuna Para el Control de Emisiones	94
8.2.	Medida Resguardo de Vegetación Terrestre	96
8.3.	Capacitación de Trabajadores	96
8.4.	Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa.....	97
8.5.	Disposición de Señaléticas y Afiches.....	97
8.6.	Rescate y Relocalización de Cactáceas	98
8.7.	Rescate de Germoplasma	100
8.8.	Resguardo de Bulbos (Geófitas).....	101
8.9.	Capacitación de Trabajadores sobre Fauna Silvestre	103
8.10.	Implementación de Señalética Fauna Silvestre	103
8.11.	Captura y Relocalización de Fauna Terrestre.....	104
8.12.	Charlas de Capacitación Paleontológica	105
8.13.	Cercado Perimetral.....	105
8.14.	Colección Paleontológica de Referencia	106
8.15.	Monitoreo Paleontológico Permanente	107
8.16.	Monitoreo Paleontológico Semanal	107
8.17.	Plan de Reasentamiento	108
8.18.	Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional	109
8.19.	Medida: Plan de Reasentamiento de Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes.....	110
8.20.	Medida: Plan de Reasentamiento de Comunidad Indígena Colla Juntas de Potro.	112
8.21.	Medida: Plan de Reasentamiento, sub-plan empleo temporal.....	114
8.22.	Medida Subplan de reasentamiento, programa de vivienda.	115
8.23.	Medida Subplan de reasentamiento, Asesoría Jurídica a Reasentados.....	116
8.24.	Medida: Plan de reasentamiento, Programa de Apoyo en el Desplazamiento.	117
8.25.	Medida: Plan de reasentamiento, Programa de Alimentos Transitorios.....	118
8.26.	Medida: Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación.....	119
8.27.	Medida: Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Desarrollo Productivo.....	120
8.28.	Medida: Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Restablecimiento Productivo	121
8.29.	Medida: Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas.....	122
8.30.	Medida: Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas.	124
8.31.	Medida: Sub-Plan de Desarrollo Social, Programa de Apoyo Psicosocial.....	125
8.32.	Medida: Sub-Plan de Desarrollo Social, Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional.....	127



8.33.	Medida: Sub-Plan Cultural, Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultural.	128
9.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	129
9.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	129
9.1.1.	Riesgo o contingencia Sismo	129
9.1.2.	Riesgo o contingencia: Deslizamientos de tierra.	130
9.1.3.	Riesgo de incendio.	132
9.1.4.	Mal Manejo de Residuos Domésticos y Residuos No Peligrosos.	133
9.1.5.	Derrame de Aguas Servidas	135
9.1.6.	Alumbramiento de agua subterránea.	136
9.1.7.	Riesgo: Crecidas.	137
9.1.8.	Riesgo de Accidente en Transporte y Manejo de Sustancias y/o Residuos Peligrosos.	138
9.1.9.	Riesgo de Caída de Tierra u Otros Materiales a Cuerpos de Agua Naturales o Artificiales	140
9.1.10.	Riesgo de Accidentes de Fauna Silvestre.	142
9.1.11.	Riesgo Debido a Hallazgos Históricos, Antropológicos, Arqueológicos y/o Paleontológico.....	143
9.1.12.	Riesgo por Derrame de Diesel.	144
10.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.	145
10.1.	Seguimiento al Plan Operacional Respuesta Oportuna para el Control de Emisiones	145
10.2.	Seguimiento al Resguardo de la Vegetación Terrestre.....	146
10.3.	Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores.....	146
10.4.	Seguimiento a Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa	147
10.5.	Seguimiento a la Disposición de Señaléticas y Afiches	147
10.6.	Seguimiento al Rescate y Relocalización de Cactáceas	148
10.7.	Seguimiento al Rescate de Germoplasma	148
10.8.	Seguimiento al Rescate de bulbos geófitas.	149
10.9.	Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores en Fauna Silvestre	150
10.10.	Seguimiento a la Implementación de Señalética Fauna Silvestre	150
10.11.	Seguimiento a la Captura y Relocalización de Fauna Terrestre.....	151
10.12.	Seguimiento a Charlas de capacitación paleontológica	152
10.13.	Seguimiento al Cercado perimetral	152
10.14.	Seguimiento a la Colección Paleontológica de Referencia	153
10.15.	Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Permanente	153
10.16.	Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Semanal	154
10.17.	Seguimiento a la Relocalización del Plan de Reasentamiento	154
10.18.	Seguimiento a la Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional.	155
10.19.	Seguimiento a Plan de Reasentamiento Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera / Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro.....	155
11.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	156
11.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	156
11.1.1.	Norma Ley General de Urbanismo y Construcciones Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975 Ministerio de Vivienda y Urbanismo	156
11.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	156



11.2.1.	Norma Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud Pública	157
11.2.2.	Norma Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	157
11.2.3.	Decreto Supremo N° 55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	158
11.2.4.	Decreto Supremo N° 54 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	159
11.2.5.	Decreto Supremo N° 211 de 1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	159
11.2.6.	Decreto Supremo N° 149 de 2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	160
11.2.7.	Norma Decreto Supremo N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	160
11.2.8.	Decreto Supremo N° 75, de 1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	161
11.2.9.	Decreto Supremo N° 1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente.	161
11.2.10.	Norma Resolución Exenta N° 144 21-02-2020, del Ministerio del Medio Ambiente.	162
11.2.11.	Decreto Supremo N° 1/2022, Ministerio del Medio Ambiente.....	162
11.2.12.	Decreto Supremo N° 38, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente.....	163
11.2.13.	Decreto Supremo N° 129 de 2002, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	164
11.2.14.	D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N° 20.380, de 2009, Código Sanitario.	164
11.2.15.	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 del Ministerio de Salud.	166
11.2.16.	Decreto Supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud.....	167
11.2.17.	Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud.....	168
11.2.18.	Norma Ley 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.	170
11.2.19.	Decreto Supremo 37/2019 Aprueba y Declara Norma Oficial de la República de Chile La Norma Técnica NCh 3562/2019.	170
11.2.20.	Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud.....	171
11.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	171
11.3.1.	Ley N° 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo N° 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura	172
11.3.2.	D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, “Código de Aguas”.	173
11.3.3.	Ley N° 18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.	173
11.3.4.	Ley 21.202 de 2020 Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente.....	174
11.3.5.	Decreto N°15 de 2020. Establece Reglamento de la Ley 21.202 que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente.	174
11.3.6.	Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. D.S. N° 93/08. Ministerio de Agricultura.	175
11.3.7.	Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales.	175
12.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	176
12.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	176
12.1.1.	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico	176
12.1.2.	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	177
12.1.3.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase.	177
12.1.4.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	178



12.1.5.	Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso	178
12.1.6.	Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.	179
12.1.7.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	179
13.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	179
13.1.1.	“Plan de Difusión de Retiro de Obras o de Regularización de Interferencias”	179
13.1.2.	Capacitación Ambiental a Operadores de Maquinaria Pesada.	180
13.1.3.	Monitoreo Arqueológico Permanente.	180
13.1.4.	Charlas de Inducción por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología.	182
13.1.5.	Compromiso Voluntario “Control de Ruido”.	182
13.1.6.	Compromiso Voluntario “Control de Vibraciones”	185
13.2.	Condiciones o exigencias	187
13.2.1.	Condición o exigencia	187
14.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	188
14.1.	Participación ciudadana informada	188
14.2.	Actividades de participación ciudadana	188
14.3.	Observaciones ciudadanas.	188
14.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	188
14.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	189
15.	PROCESO CONSULTA INDIGENA	189
16.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	189
17.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	189



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla”**

1. ANTECEDENTES DEL PROPONENTE

Tabla 1. Antecedentes del Proponente	
Nombre o razón social	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
Domicilio	Calle Morandé 59, piso 4, Santiago.
Nombre del representante legal	Boris Olguín Morales
Domicilio del representante legal	Morandé 59. Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es proteger a la población y los bienes inmuebles de la ciudad de Tierra Amarilla y de los sectores rurales aledaños de los efectos asociados a crecidas líquidas y detríticas asociadas a eventos de 100 años de período de retorno. El tramo de interés involucra 12,2 km del río Copiapó desde su confluencia con la quebrada Cerrillos hasta el sector de Áridos Buitrón.		
Descripción general del proyecto	El Proyecto contempla la construcción de obras hidráulicas en los cauces del río Copiapó y quebrada Cerrillos, cauce afluente al primero de ellos, según se describe a continuación. En el río Copiapó el Proyecto consiste en la rectificación y ampliación de su cauce desde la nueva confluencia con la quebrada Cerrillos, hasta aguas abajo de la ciudad de Tierra Amarilla (Km 1,2 a Km 13,4 del Proyecto. Además, se contempla la construcción de obras de defensa fluvial para la protección de sus riberas a través de gaviones o enrocados entre los Km 7,4 a Km 13,0. También, se considera la habilitación de un espacio para disponer Parques Inundables en la ribera derecha del río Copiapó.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	a.1) Presas y embalses		
Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	USD \$ 107.300.000,000		
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	Decreto de Expropiación		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	S/N	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	26-08-2021
Resolución de admisibilidad	20210300117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	01-09-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20210310243	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	01-09-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	20210310245	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	01-09-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	20210310242	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	01-09-2021
Carta de visación del texto para radio difusión	20210310398	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	03-09-2021
Oficio que invita a Reunión a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental para presentar el EIA del Proyecto por parte del Proponente.	20210310261	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	13-09-2021
Acta Reunión realizada con CIC La Apacheta, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	24-09-2021
Acta Reunión realizada con CIC Río Jorquera y sus Afluentes, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	01-10-2021
Acreditación Aviso Radial	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	01-12-2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	202103103177	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	29-11-2021
Resolución de Suspensión de Plazo	20220300144	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	07-03-2022
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20220300186	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	03-06-2022
Adenda	S/N	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	17-06-2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	202203102129	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	20-06-2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	202203103139	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	29-07-2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202203001139	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	05-12-2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20230300163	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	17-08-2023
Oficio cita a OAECA a reunión solicitada por el Proponente.	20240310294	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	06-03-2024
Adenda Complementaria	S/N	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	21-03-2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202403102106	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	21-03-2024
Acta Reunión OAECA/Proponente/SEA.	20240310647	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	22-04-2024
Resolución de Ampliación de Plazo	20240300136	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	23-04-2024
Segundo Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA	202403103137	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	06-05-2024
Oficio cita a OAECA a reunión solicitada por el Proponente.	202403102176	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	12-06-2024
Oficio cita a OAECA a reunión solicitada por el Proponente.	202403102177	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	13-06-2024
Acta Reunión OAECA/Proponente/SEA.	20240310682	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	27-06-2024
Acta Reunión OAECA/Proponente/SEA.	20240310683	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	27-06-2024
Adenda Excepcional	S/N	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	02-07-2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Excepcional	202403102200	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	03-07-2024
Resolución Aplicación Medida Provisional	202403101143	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	31-07-2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	202403101201	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	30-09-2024
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	202403101280	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	30-12-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	20250310126	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	29-01-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	20250310155	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	28-03-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	20250310192	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	29-05-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	202503101122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	27-06-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	202503101146	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	31-07-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	202503101168	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	29-08-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	202503101211	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	30-09-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	202503101231	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	29-10-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	202503101280	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	01-12-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	202503101303	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	30-12-2025
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	20260310128	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	29-01-2026
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	20260310157	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	30-03-2026
Resolución Extensión Aplicación Medida Provisional	20260310178	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	29-04-2026
Solicitud de Pronunciamiento necesario para calificar	2026030025	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	02-06-2026



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Solicitud de Pronunciamiento necesario para calificar	2026030026	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	02-06-2026

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

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

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

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4709	Consejo de Monumentos Nacionales	19-10-2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 662	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	15-10-2021
1044	CONADI, Región de Atacama	15-10-2021
101-EA/2021	CONAF, Región de Atacama	14-10-2021
733	DGA, Región de Atacama	14-10-2021
680	Gobierno Regional, Región de Atacama	18-10-2021
429	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	20-10-2021
705/2021	SAG, Región de Atacama	15-10-2021
213	SEREMI de Agricultura, Región de Atacama	26-10-2021



492	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	14-10-2021
92	SEREMI de Energía, Región de Atacama	19-10-2021
295	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Atacama	18-10-2021
12207/2021	SEREMI de Salud, Región de Atacama	04-11-2021
25676/2021	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama	28-10-2021
6692	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	21-10-2021
159	Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama	12-10-2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
42-EA/2022	CONAF, Región de Atacama	08-07-2022
454/2022	SAG, Región de Atacama	12-07-2022
232	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Atacama	12-07-2022
309	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	12-07-2022
282	DGA, Región de Atacama	13-07-2022
381	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	12-07-2022
18406/2022	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama	18-07-2022
2787	Consejo de Monumentos Nacionales	19-07-2022
3822	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	20-07-2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 330	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	18-07-2022
659	CONADI, Región de Atacama	12-07-2022
7323/2022	SEREMI de Salud, Región de Atacama	20-07-2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
182	DGA, Región de Atacama	05-04-2024
127	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Atacama	08-04-2024
43-EA/2024	CONAF, Región de Atacama	01-04-2024
224	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	10-04-2024
267/2024	SAG, Región de Atacama	12-04-2024
1779	Consejo de Monumentos Nacionales	17-04-2024
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 201	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	23-04-2024
2010	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	24-04-2024
299	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	09-04-2024
526	CONADI, Región de Atacama	03-05-2024
8495/2024	SEREMI de Salud, Región de Atacama	10-05-2024

3.3.4. Con relación a la Adenda Excepcional

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
71-EA/2024	CONAF, Región de Atacama	08-07-2024
12530/2024	SEREMI de Salud, Región de Atacama	13-07-2024
462/2024	SAG, Región de Atacama	19-07-2024
544	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	17-07-2024
426	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	24-07-2024
863	CONADI, Región de Atacama	03-07-2024
3146	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	30-07-2024
50-EA/2026	CONAF, Región de Atacama	22-06-2026
531	SEREMI del MUNVU, Región de Atacama	05-06-2026



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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
604	Superintendencia de Servicios Sanitarios	14-10-2021
12.600/502	Gobernación Marítima de Caldera	23-09-2021
145	SEC, Región de Atacama	30-09-2021
110	SEREMI MOP, Región de Atacama	06-10-2021

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
680	Gobierno Regional de Atacama	18-10-2021
Fundamento		
- La Autoridad señala que a nivel regional no existe un instrumento de planificación territorial vigente del tipo Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) y que existe un solo plan intercomunal en la región aprobado por Res. N° 30 del 20 de mayo de 2019 y publicado el 27 de agosto de 2019, denominado “Actualización del Plan Intercomunal Costero de Atacama (APRICOST). Sin embargo, el Proyecto se emplaza fuera de esta zona, por lo que no aplican observaciones en este caso. - Luego, el Gobierno Regional no volvió a pronunciarse en el proceso de evaluación.		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
429	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	20-10-2021
Fundamento		
- La autoridad señala que para el análisis de compatibilidad la comuna cuenta con Límite Urbano como instrumento de planificación territorial. En este sentido el Proyecto no se emplaza dentro del mencionado instrumento; sin embargo, dada la desactualización del mismo (1934), se le indica que en áreas de intervención del Proyecto sí se emplazan sectores urbanizados, tales como Punta del Cobre, Cancha Carrera y Algarrobo. Sin embargo, no hace observaciones al respecto. - Luego, en oficios posteriores no se pronuncia sobre compatibilidad territorial.		

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
680	Gobierno Regional de Atacama	18-10-2021
Fundamento		
- El servicio señala que sobre la Estrategia Regional de Desarrollo 2007-2017, el Proponente sólo realiza vinculación a nivel de lineamientos, a lo que solicita indicar si la tipología del proyecto o actividad se encuentra reconocida en alguna de las definiciones estratégicas, objetivos generales u objetivos específicos de dichos Instrumentos de este plan de desarrollo regional. - En este sentido, consulta sobre 4 lineamientos y la relación de este con el Proyecto. - En relación con el Lineamiento N°1 "Desarrollo del Capital Humano", solicita establecer relación con objetivos del lineamiento, especialmente en cuanto a los objetivos específicos N°2 “Responder a requerimientos de mano de obra en la región, proveyendo los perfiles laborales que requieren los sectores productivos más relevantes, a través de la capacitación laboral incorporando a la mujer en áreas		



no tradicionales” y N°4 “Desarrollo de capacidad emprendedora e innovación en el sistema de educación y en el de capacitación laboral, considerando hombres y mujeres”.

- Con relación al Lineamiento N°4 Protección Social, específicamente en cuanto al objetivo específico N°3 y N° 6.
- En relación con el Lineamiento N°5 “Diversificación y Mayor Dinamismo de la Economía Regional”, En el marco del objetivo específico N°5.
- Con relación al Lineamiento N° 9 “Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable”, solicita considerando las lluvias producidas durante el presente año en la región, comprometer nuevas campañas de terreno para el mes de octubre o principios de noviembre, con objeto de evaluar la posible afectación al fenómeno latente de la floración del desierto florido y así reducir eventuales impactos negativos sobre este patrimonio ambiental de la región, así como también, comprometer por el proyecto el desarrollo de campañas de terreno con una data no superior a un año para cada tramo del proyecto, considerando que la secuencia total de construcción para los tramos del proyecto, programan tendrá obras de construcción hasta el año 2032.
- Luego, hace relación del proyecto con Estrategia y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Atacama 2010-2017, donde solicita con relación a los Lineamientos Estratégicos denominados: “Asegurar la conservación y la restauración de los ecosistemas de manera de reducir de forma importante el ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica” y “Fortalecer la coordinación interinstitucional e intersectorial para la gestión integral de la biodiversidad” y dado que tal como se plantea el proyecto, este corresponde a una antropización completa del lecho del río Copiapó, por cuanto se está generando un canal que no utiliza elementos de la propia naturaleza que permiten mitigar los efectos de aluviones, como pueden ser barreras arbóreas y de vegetación que pueden ralentizar disminuir fuerza del deslizamiento, incorporar medidas de mitigación no tradicionales que busquen preservar este elemento natural del paisaje y el mantenimiento de la biota asociada al río Copiapo y sus quebradas.
- Luego, el Gobierno Regional no volvió a pronunciarse en el proceso de evaluación

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
429	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	20-10-2021
Fundamento		
• La Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, solicita: a) Actualizar PLADECO, ya que el utilizado para los análisis del Proyecto se encuentra totalmente desactualizado y el vigente corresponde a 2020- 2028. b) El PLADECO 2020-2028 plantea: Una comuna con oportunidades de desarrollo, una comuna con identidad, una comuna acogedora, una comuna segura y amable para vivir, una comuna sin contaminación. Además, tiene como eje políticas de desarrollo; la búsqueda de bienestar social y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, crecimiento económico sustentable y generación de empleo, conservación del medio natural y patrimonial y una institución municipal conectada con el territorio y sus habitantes. • Luego, en oficios posteriores no se pronuncia sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 20263106141 del Comité Técnico, de fecha 06 de julio 2026.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación al EIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al EIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió



5. En la letra g. 1) del Numeral 4.6.1, el Titular evalúa el impacto asociado al deterioro de la calidad del agua superficial por incremento de turbiedad y sólidos, en la etapa de construcción, señalando que no corresponde a un impacto significativo. Sin perjuicio a lo anterior, se solicita al Titular evaluar el impacto que tendrá el aumento de turbidez sobre el sistema natural (biótico) del río Copiapó, producto del aumento de la turbiedad, considerando que las características naturales de calidad y caudal del río Copiapó se verán alterados durante la fase de construcción. Para ello, el Titular deberá presentar además en la próxima Adenda, una línea de base de calidad de aguas, y un sistema de monitoreo que permita monitorear la alteración de la calidad de las aguas.	Oficio N° 733, de la DGA, Región de Atacama de fecha 14-10-2021.
“El Titular en el Capítulo de Ruido no informa las fichas con la ubicación de los receptores de ruidos, ubicados en las áreas de intervención del proyecto, como de las medidas de control que realizará, en las localidades a intervenir.”	ORD N° 381 de fecha 12 de julio del 2022, SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de Atacama.
7. El Titular indica en el Literal g) del apartado 4.5.1 del Capítulo 4 Predicción de Impactos Ambientales que, se pueden esperar cambio en la turbidez del agua, debido a las actividades de excavación y movimiento de tierras desarrollados durante el periodo de construcción, tanto en las riberas como al interior de los cauces. Al respecto, y teniendo en cuenta que el periodo de construcción tendrá una duración de aproximadamente 10 años, se solicita al Titular, en virtud de los resultados obtenidos a partir del análisis solicitado en el Apartado 5 del presente pronunciamiento, presentar en la próxima Adenda, medidas de mitigación y/o compensación (...) de determinarse que el impacto sobre la biota del sistema hídrico del río Copiapó no es significativo, el Titular deberá proponer un compromiso ambiental voluntario relacionado a la variable que afectará.	Oficio N° 733, de la DGA, Región de Atacama de fecha 14-10-2021.
Tabla comparativa de los efectos emitidos antes del anuncio de zona saturada (6 de septiembre presente año) y las proyecciones estimativas de emisiones contaminantes en base a los caminos que se utilizarían por los 20 años que se efectuaría el proyecto (modificación), dado al desgaste de material (asfalto y cemento) que se caracteriza por el desprendimiento y deterioro de este, por el aumento de flujo y tiempo a lo que están expuestos estos caminos que son parte de la comunidad.	Oficio N° 429, de la I. Municipalidad de Tierra Amarilla de fecha 20-10-2021.
El impacto que puede generar el derrame ácido, cal y pulpa. Tanto dentro de las instalaciones como en el suelo, cursos de agua, áreas verdes, flora y fauna.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
Se solicita al titular que todas las empresas contratistas y subcontratistas que se relacionen con el titular, tengan patente comercial obtenida en este municipio, como sucursal o casa matriz; aplica Ley de Renta Municipal.	Oficio N° 429, de la I. Municipalidad de Tierra Amarilla de fecha 20-10-2021.
Solicitar que el convoy cuente con la respectiva escolta de acuerdo con la de la carga transportada y a la normativa legal vigente.	
Se solicita listado de empresa contratista o subcontratista relacionada con el titular, que debe incluir cantidad de vehículos para la verificación y seguimiento.	
Se solicita al titular, la investigación y estándares de todos los efectos relacionados que causarán el término del estado de excepción, y el plan paso a paso, que el gobierno tiene establecido en la actualidad por el COVID-19, dado que el termino de este tendrá una directa relevancia con el proyecto afectando directamente a la comunidad de Tierra Amarilla.	



• Se solicita envío de reportes digitales mensuales de velocidad de todos los vehículos con carga peligrosa que ingresen a la comuna de Tierra Amarilla al Departamento de Medio Ambiente (correo: medioambiente@tierramarilla.com). • Se solicita al titular la creación de diferentes medios de difusión que no y educación del proyecto para personas de terceras edades y con discapacidad	
• Además, se deberá enviar copia a bomberos de la Comuna y trabajar en capacitaciones para enfrentar derrames y/o problemas en conjunto, si es posible incluirlos en simulacros, el titular deberá financiar los simulacros, ya que la misión es resguardar a las personas y medio ambiente. • Además, se solicita un mapa con la ubicación de estos y si en su traslado se encuentran áreas que se podrían ver potencialmente dañadas por alguno de estos químicos mencionados y/o pulpa.	
• En relación al Lineamiento N04 -Protección Social, específicamente en cuanto al Obj. Específico N°3 "promover el trabajo digno para personas de 25 a 64 años de edad", se solicita al Titular informar sobre qué mecanismos utilizará para asegurarse que la difusión para el proceso de contratación efectivamente llegue a los interesados de la región que quieran optar a un trabajo en la ejecución del proyecto. También se requiere dar respuesta en cuanto a que las empresas "se acrediten o certifiquen como lugares de trabajo saludable", debiendo además "garantizar la existencia del 100% de hombres y mujeres asalariados con contrato".	Oficio N° 680, del Gobierno Regional de Atacama, de fecha 18-10-2021.
• "Todos los Vehículos, Buses, Equipos, Camiones, Camionetas y equipos en general deberán contar con señalética que identifique al titular y al proyecto al que pertenece, como también de los servicios que el Proyecto contrate y puedan ser identificados fácilmente en que algún afectado desee presentar alguna queja.!	ORD N° 381 de fecha 12 de julio del 2022, SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de Atacama.
• En relación al Lineamiento N°5 "Diversificación y Mayor Dinamismo de la Economía Regional- En el marco del objetivo específico N°5 "Desarrollar y fortalecer la mediana y las empresas de menor tamaño (MIPYME) y nuevos emprendedores", se solicita al Titular que priorice la provisión de suministros de bienes y/o prestación de servicios locales y/o regionales. • Además, de requerir de la provisión de suministros de bienes y/o prestación de servicios (alimentación, alojamiento y otros), se solicita dar la seguridad a los proveedores locales y/o regionales respecto al oportuno por prestación de servicios de parte de los contratistas y/o subcontratistas, recomendándose al Titular como medida la formalización, mediante escritura pública u otra medida o política de la compañía, sobre los contratos entre la empresa y los proveedores locales/regionales, tomando los seguros o cauciones necesarias que permitan asegurar el cumplimiento de los mismos en caso de quiebra o falta de liquidez de los contratistas, o en su defecto promover el pago contado por prestación de servicios y compra de insumos.	Oficio N° 680, del Gobierno Regional de Atacama, de fecha 18-10-2021.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
• En relación a la aplicabilidad de los Permisos Sectoriales Ambientales, cuyo otorgamiento son de competencia de esta Dirección, se hace presente que, de acuerdo a lo instruido mediante la Circular del Director General de Aguas N O S, de 5 de octubre de 2016, establece que "en conformidad	Oficio N° 733, de la DGA, Región de Atacama de fecha 14-10-2021.



con lo dispuesto en el Código de Aguas, no debe ser exigida la tramitación ni los requisitos establecidos en los artículos 171 y 294 a los Servicios dependientes del MOP. En consecuencia, en el marco del SEIA no se exigirán los PAS 155, 156 y 157 cuando el MOP sea titular de proyectos, Asimismo, la excepción contemplada en el inciso tercero del artículo 171 e inciso final del artículo 294, ambos del Código de Aguas, también es aplicable a las empresas particulares que mediante concesiones del Ministerio de Obras Públicas, se hacen cargo de la ejecución, reparación y conservación de las obras. Sin perjuicio de lo anterior, ello no libera a los referidos Servicios MOP (o MOP propiamente tal) de proponer las medidas de mitigación, reparación y compensación de los impactos adversos significativos que un proyecto genere, con sus correspondientes planes de seguimiento.	
• Se solicita al titular, mejorar los talleres de diálogo, para así tener una información más fidedigna en base a la opinión comunal y territorial con relación al proyecto "Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla". • El Municipio solicita al titular que indique el tipo de sustancias transportadas por el sector individualizado.	Oficio N° 429, de la I. Municipalidad de Tierra Amarilla de fecha 20-10-2021.
En Objetivo específico N° 6, Garantizar los espacios de participación ciudadana y promover la equidad urbano rural a nivel comunitario, se solicita comprometer un dialogo permanente con la comunidad, no solamente en cuanto a las familias que se vean desplazadas por el proyecto, sino también quienes ejercen uso del río como balneario, ambiente natural, y/o otras externalidades positivas que genera en la comunidad y el medio ambiente.	Oficio N° 680, del Gobierno Regional de Atacama, de fecha 18-10-2021.
Otros: Se consulta por algo que ya se encuentra en el EIA.	
• Pregunta 7: En relación a lo planteado en la Tabla 6.1 Medidas de Mitigación Construcción Componente Flora y Vegetación Terrestre, medida "Rescate y relocalización de Cactáceas", con respecto al objetivo de la medida, el titular plantea: "...Para lo anterior se prevé la extracción, cicatrización, replante y mantención de los ejemplares relocalizados Se espera que la aplicación de este Plan tenga un éxito superior a 70% de prendimiento...", al respecto se solicita al Proponente seguir los porcentajes de prendimiento sugeridos por esta institución, los cuales son los siguientes: - Especies En Peligro Crítico, En Peligro, Rara, Vulnerables (100%): se establece el valor más alto por cuanto es obvio que la eliminación de individuos de especies amenazadas reduce en definitiva el capital natural preexistente. - Casi Amenazadas (90% de éxito): este valor tiene que ver con la incertidumbre de que la eliminación de individuos haga pasar a la siguiente categoría a la especie aunque se reconoce que el grado de amenaza es menor. - Especies Preocupación Menor (80% éxito): si bien pueden ser, por ahora, de preocupación menor, está a sólo un nivel de que la especie pase a ser Casi Amenazada. En este caso el Proponente puede proponer niveles inferiores cuando se trate de especies que no presentan singularidades ambientales especiales (bordes de distribución). Por ejemplo, en el caso de <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, en muchos sitios su abundancia relativa es elevada y al intentar rescatar un alto número de individuos, ellos afectarán la capacidad de carga	Oficio N° 101-EA/2021 de la CONAF, Región de Atacama de fecha 14-10-2021



<i>en desmedro de otras especies que tengan mayor relevancia. Pero el Proponente deberá argumentar.</i> - <i>Especies Fuera de Peligro, Insuficientemente Conocidas (75%): sobre todo para las especies Insuficientemente Conocidas; por otra parte hay especies Fuera de Peligro que no obstante se puede tratar de especies estructurantes del ecosistema o que cumplen funciones relevantes (especies dominantes que participan en el cubrimiento de suelos, especies paraguas, carismáticas o especies claves).</i> - <i>Especies endémicas regionales (70%).</i>	
• <i>Un estudio de los pueblos indígenas presente en la comuna en forma individual, especialmente en la Comuna Urbana que son reconocidas por el titular en zonas de asentamiento, para determinar, el impacto ambiental, que tiene el proyecto en la zona de influencia con las personas indígenas en forma individual y su cosmovisión del mismo proyecto, considerando a estas personas en forma individual y no en su conjunto, lo anterior para dar cumplimiento al tratado 169 de la OIT, reconocido y firmado por Chile, que reconoce los derechos individuales de las personas indígenas, presente en esta comuna; las cuales no fueron consideradas por el titular del proyecto al considerar solamente las comunidades indígenas y no a los pueblos indígenas con derechos individuales en su área de influencia; lo anterior para dar cumplimiento al artículo 4 de la Ley 19.300.</i> • <i>Se solicita una consulta indígena, paralela a la consulta ciudadana, para las personas indígenas que se verán afectadas por la expropiación, por ende, su día a día, y el arraigo a su tierra, vivienda y costumbres.</i> • <i>Se solicita consulta Indígena y afectación al patrimonio material e inmaterial.</i>	Oficio N° 429, de la I. Municipalidad de Tierra Amarilla de fecha 20-10-2021.
• <i>La DIN 4150-2 que aborda el efecto de vibraciones en personas en construcciones, aplicado a las personas que seguirán habitando en la zona, y el alcance de estas vibraciones en la comunidad (extensión 10 años del proyecto).</i> • <i>Se solicita estudios psicológicos y psicosociales del efecto de vibraciones en personas, además complementar con estudio de "Efecto de las vibraciones sobre las personas según Reiher y Meister".</i> • <i>Se solicita "Orientación de ejes para el estudio de la influencia de vibraciones en las personas (ISO-2631)". Para trabajadores y personas que desarrollan su labor cerca de las instalaciones.</i> • <i>Además, solicitamos un estudio de ruido para las casas aledañas al tránsito de vehículos pesados y maquinaria que trabajará en el sector.</i>	Oficio N° 429, de la I. Municipalidad de Tierra Amarilla de fecha 20-10-2021.

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
• <i>"El Titular en el Capítulo de Ruido no informa las fichas con la ubicación de los receptores de ruidos, ubicados en las áreas de intervención del proyecto, como de las medidas de control que realizará, en las localidades a intervenir."</i>	• ORD N° 381 de fecha 12 de julio del 2022, SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de Atacama.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
• <i>"Todos los Vehículos, Buses, Equipos, Camiones, Camionetas y equipos en general deberán contar con señalética que identifique al</i>	• ORD N° 381 de fecha 12 de julio del 2022, SEREMI de



<i>titular y al proyecto al que pertenece, como también de los servicios que el Proyecto contrate y puedan ser identificados fácilmente en que algún afectado desee presentar alguna queja.!</i>	Desarrollo Social y Familia de la Región de Atacama.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<i>Definir con los jefes o jefas de hogar que, de fallecer el Titular, se deberá asignar o presentar un segundo representante o segundo titular, para continuar con los intereses de la familia, hasta concluido todas las medidas de Compensación, Mitigación y la asistencia adecuada para restaurar de manera razonable sus medios de subsistencia.</i>	ORD N° 381 de fecha 12 de julio del 2022, SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de Atacama

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad.	
“Tomando en consideración la realidad del transporte público en la comuna, los taxis colectivos cobran una tarifa extra para transportar a los vecinos hacia el sector ojanco, lo que obliga a la comunidad trasladarse por sus propios medios a sus hogares para así evitar un costo adicional. Efectivamente se cuentan con transporte, pero se debe tomar en consideración el costo adicional que deberán asumir los vecinos reasentados. Por lo anterior, la Municipalidad solicita considerar medidas para disminuir el impacto que este significa.”	ORD N° 224, de fecha 10 de abril de 2025, I- Municipalidad de Tierra Amarilla.

3.7.4. Con relación a la Adenda Excepcional

Tabla 3.7.4. Observaciones con relación a la Adenda Excepcional que no fueron consideradas en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE)	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
Visto los antecedentes de la tercera Adenda Complementaria, esta repartición no vio reflejada las observaciones presentadas en la segunda Adenda respecto del impacto en la movilidad.	ORD N° 426, de fecha 24 de julio de 2025, I- Municipalidad de Tierra Amarilla.
•	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
“...atendido que el proceso de consulta indígena ampliado se encuentra actualmente en curso, se espera que lo anterior sea refrendado por la autoridad ambiental en el marco de dicho proceso, a efecto de verificar el consentimiento de éstos en la instancia que se considera idónea..” “... atendido que el PCPI a esta Comunidad está pendiente, se considera necesario que en el marco de dicho proceso la autoridad ambiental verifique que se haya alcanzado un acuerdo con la Comunidad y constatar la opción de reasentamiento para los miembros de esta comunidad Colla. Hecho lo anterior, esta Corporación estima que el proyecto cumpliría con la normativa ambiental.” “... esta Corporación reitera su observación al titular de incorporar como Medida de Mitigación, una tabla de seguimiento ambiental de los mecanismos de comunicación con la comunidad durante la ejecución del PDR”	ORD N° 863, de fecha 29 de julio de 2024, CONADI, Región de Atacama.



Cabe destacar que el proceso de consulta indígena no llegó a acuerdo entre las partes por lo que las 2 primeras observaciones no proceden y la tercera observación al ser considerada una medida de mitigación en el proceso de evaluación ya tiene asociada un Plan de Seguimiento incorporado.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																																
División político-administrativa	Región de Atacama, Provincia de Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla.																																															
Justificación de la localización	El Proyecto en cuestión, se realizará para dar solución a los efectos de las crecidas y aluviones producidos por los eventos hidrometeorológicos extremos que afectaron a la ciudad de Tierra Amarilla y a sectores rurales que se emplazan en torno a los cauces de la quebrada Cerrillos y río Copiapó. Conforme a lo indicado, la localización del Proyecto obedece a los requerimientos para proteger a la población, bienes inmuebles existentes y terrenos agrícolas en un tramo de 12,2 km del río Copiapó y de 5,8 km de la quebrada Cerrillos, lo que permitirá mitigar los efectos de dichos eventos naturales.																																															
Superficie	Ampliación y Rectificación del río Copiapó (enrocados y gaviones) 79.9 has Parque Inundables 3.8 has. Extensión y Ampliación Canalización Existente (Quebrada Cerrillos) 28.3 has Muro de Retención Aluvional (Quebrada Cerrillos) 16.6 has. Modificación Ruta C-33 (Ex C-401) 1.3 has. Botaderos 14.4 has. Instalación de Faenas (suma de todas) 4.3 has Superficie Total 154.3 has																																															
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<table><tr><th>Vértice</th><th>UTM Norte</th><th>UTM Este</th><th>Orientación</th></tr><tr><td>A</td><td>6.963.160</td><td>373.359</td><td>NO</td></tr><tr><td>B</td><td>6.948.310</td><td>373.359</td><td>SO</td></tr><tr><td>C</td><td>6.948.320</td><td>381.101</td><td>SE</td></tr><tr><td>D</td><td>6.950.790</td><td>381.101</td><td>NE</td></tr><tr><td>E</td><td>6.950.810</td><td>376.370</td><td>SE</td></tr><tr><td>F</td><td>6.963.140</td><td>376.140</td><td>NE</td></tr><tr><td>G</td><td>6.948.204</td><td>384.163</td><td>SO</td></tr><tr><td>H</td><td>6.948.204</td><td>385.895</td><td>SE</td></tr><tr><td>I</td><td>6.950.771</td><td>385.895</td><td>NE</td></tr><tr><td>J</td><td>6.950.771</td><td>384.163</td><td>NO</td></tr></table>				Vértice	UTM Norte	UTM Este	Orientación	A	6.963.160	373.359	NO	B	6.948.310	373.359	SO	C	6.948.320	381.101	SE	D	6.950.790	381.101	NE	E	6.950.810	376.370	SE	F	6.963.140	376.140	NE	G	6.948.204	384.163	SO	H	6.948.204	385.895	SE	I	6.950.771	385.895	NE	J	6.950.771	384.163	NO
Vértice	UTM Norte	UTM Este	Orientación																																													
A	6.963.160	373.359	NO																																													
B	6.948.310	373.359	SO																																													
C	6.948.320	381.101	SE																																													
D	6.950.790	381.101	NE																																													
E	6.950.810	376.370	SE																																													
F	6.963.140	376.140	NE																																													
G	6.948.204	384.163	SO																																													
H	6.948.204	385.895	SE																																													
I	6.950.771	385.895	NE																																													
J	6.950.771	384.163	NO																																													
Caminos o vías de acceso	El acceso al área del Proyecto se realiza desde la ciudad de Tierra Amarilla por la Avda. Costanera y por la ruta C-35 (Cruce Ruta 31 CH (Paipote) – Juntas), las cuales se disponen en forma paralela a la ribera derecha del río Copiapó. En tanto el acceso al sector de la quebrada Cerrillos, se realiza a través de la ruta C-33 (Ex C-401) (Cruce C-35 (Cerrillos) - Lomas Bayas). Para las obras proyectadas en el río Copiapó, se habilitará un camino de construcción que se emplazará en forma longitudinal a la faja de protección de las obras de ampliación y rectificación del río Copiapó (ribera izquierda) en el tramo comprendido entre el Km 1,2 hasta el Km 13,4.																																															



	Este camino tendrá una longitud de 12,1 km y un ancho 7 m, con una carpeta en tierra y tratamiento de bischofita. Ello permitirá reducir el uso de la vialidad existente durante el desarrollo de la fase de construcción y operación.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus obras y acciones.	Anexo 7 del EIA.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Ampliación y Rectificación del Río Copiapó	Se contempla la ampliación y rectificación del río Copiapó en un tramo de 12,2 km de longitud, que se extiende entre los Km 1,2 al Km 13,4 del cauce. Para el diseño de la solución propuesta se consideraron los siguientes criterios: • El caudal de diseño para la sección de ampliación de cauce y canalización corresponde al caudal detrítico de T=100 años (aguas arriba junta 176 m³/s y 303 m³/s en Tierra Amarilla) se verifica para T=200 años (aguas arriba junta 265 m³/s y 438 m³/s en Tierra Amarilla). • Las socavaciones se obtienen a partir de las velocidades máximas obtenidas a partir de la condición líquida (caudal y rugosidad líquidos) para T=100 años. • Para la condición de flujo detrítico se considera un coeficiente de Manning de 0,07 para el río Copiapó, para la caja del cauce proyectado. • Para la condición de flujo líquido se considera un coeficiente de Manning de 0,035 para el río Copiapó, para la caja del cauce proyectado. • Para la determinación de la cota de coronamiento de las obras se considera una revancha de 1.0 m sobre el eje hidráulico del caudal máximo detrítico equivalente de T=100 años. • Para la ampliación del río Copiapó se considera una faja deseguridad o resguardo de 10 m al costado de la ribera izquierda. Las bases de diseño de esta obra corresponden a una sección trapezoidal de 45 m de ancho basal y 3,5 m de altura. <u>Georreferenciación:</u>	Permanente	Construcción, operación y cierre



	Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> <tr> <td>6.961.322</td> <td>374.601</td> </tr> <tr> <td>6.961.322</td> <td>374.506</td> </tr> <tr> <td>6.949.954</td> <td>375.514</td> </tr> <tr> <td>6.99.954</td> <td>375.425</td> </tr> </table>	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	6.961.322	374.601	6.961.322	374.506	6.949.954	375.514	6.99.954	375.425		
Coordenadas UTM WGS84 Huso 19															
Norte (m)	Este (m)														
6.961.322	374.601														
6.961.322	374.506														
6.949.954	375.514														
6.99.954	375.425														
Parque Inundable	En los sectores de Algarrobo, Cancha Carrera y Punta de Cobre se habilitará un espacio para disponer Parques Inundables, en la ribera derecha del río Copiapó, los cuales formarán parte de la sección hidráulica, el cual podrá incorporar ciclovías, zona de juegos, skatepark, multicanchas, anfiteatros y áreas verdes que incorporen especies arbóreas y arbustivas propias de la región (pimiento, algarrobo, chañar, pata de guanaco, ñañucas, yareta, entre otras). El diseño considera que las crecidas aluvionales menores a un período de retorno de 50 años circulen por la caja del cauce principal, sin afectar las áreas que podrían ser utilizadas para el Parque. Esta obra define 5 zonas: Zona 1: Ciclovía, desde Km 11,025 a Km 10,050 (Puente Ojanco a Puente Pucobre). Zona 2: Plaza de Ejercicios, Km 10,050 (Puente Pucobre) a Km 9,500. Zona 3: Plaza de Juegos, desde Km 9,500 a Km 8,975 Zona 4: SKATE PARK, desde Km 8,975 a Km 8,625 Zona 5: Multicanchas, desde Km 8,625 a 7,900 <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> <tr> <td>6.956.000</td> <td>375.000</td> </tr> <tr> <td>6.956.000</td> <td>375.100</td> </tr> <tr> <td>6.959.000</td> <td>374.900</td> </tr> <tr> <td>6.959.000</td> <td>375.100</td> </tr> </table>	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	6.956.000	375.000	6.956.000	375.100	6.959.000	374.900	6.959.000	375.100	Permanente	Construcción
Coordenadas UTM WGS84 Huso 19															
Norte (m)	Este (m)														
6.956.000	375.000														
6.956.000	375.100														
6.959.000	374.900														
6.959.000	375.100														
Muro de Retención Aluvional	Se proyecta un embalse para contener un volumen nominal de 1,0 hm3 de material en el Km 1,6 de la Quebrada Cerrillos. El muro presenta una cota de umbral de vertedero de 14,8 m sobre el fondo del cauce. Este muro en tierra será construido con relleno estructural seleccionado. Sus taludes han sido proyectados con una inclinación	Permanente	Construcción												



de la pared de aguas arriba 3:1 (H:V) y 2:1 (H:V) para la cara de aguas abajo. Solo la pared de aguas arriba presenta un enrocado de protección no consolidado, con rocas de peso 300 kg.

A los pies de la pared de aguas abajo, se dispone de un enrocado de protección consolidado con hormigón H-20 y rocas de peso 500 kg.

Las principales características del muro de retención aluvional son las siguientes:

- Muro de 12,8 m de altura hasta el umbral del vertedero.
- Vertedero de 120 m de ancho y 2,0 m de altura sobre el umbral del vertedero (altura total del muro 14,8 m).
- Rápido de descarga con pendiente 0,66%.
- Cuenco dissipador de energía con dimensiones con enrocado consolidado.
- Muro con talud 3:1 (h:v) por pared aguas arriba y 2:1 (h:v) por pared aguas abajo.
- Se proyectan 2 alcantarillas para el tránsito de los caudales bajos (T=10 años en superficie libre con caudal líquido y T=10 años en presión para caudal detrítico).

Las Obras que se proyectan en el muro son:

Vertedero:

Se considera un vertedero de pared gruesa, proyectado en el coronamiento del muro.

Principales características del vertedero

Q	214 m ³ /s	Caudal líquido de diseño (T=250 años)
B	120 m	Ancho del canal
H	1 m	Altura de agua sobre el vertedero
H ₁	13,8 m	Bernoulli aguas arriba del vertedero
P	12,8 m	Altura del vertedero
q	1,78 m ³ /s/m	Caudal unitario sobre el vertedero
Q	1,78 m ³ /s	Caudal unitario sobre el vertedero
Lc	6 m	Longitud de la cresta. Mayor de 1,5 - 3
h _v	2 m	Altura de pared de vertedero
R _{min}	1 m	Revanca mínima



	<table><tr><td colspan="2">UTM WGS84</td></tr><tr><td>N</td><td>E</td></tr><tr><td>6.949.278</td><td>384.775</td></tr></table> Disipador de Energía: Se proyecta obras de disipación de energía ubicadas aguas abajo del muro de retención aluvional para controlar el flujo que pasa por la abertura del muro y el proveniente del rápido de descarga. <table><tr><td>Altura Grada <i>a</i> (m)</td><td>1,6</td></tr><tr><td>Largo cuenco(m)</td><td>25</td></tr></table> <table><tr><td colspan="2">UTM WGS84</td></tr><tr><td>N</td><td>E</td></tr><tr><td>6.949.278</td><td>384.775</td></tr></table> Alcantarilla de Desagüe: El muro tiene proyectado 2 alcantarillas de desagüe ubicadas a distintas alturas. El objetivo principal de las alcantarillas de desagüe corresponde a dejar pasar el flujo líquido, sin tener una operación adicional, a través del muro en las condiciones de diseño antes indicadas (hasta T=10 o 25 años, según lo indicado en los párrafos anteriores). En caso de crecidas líquidas superiores, se complementaría el desagüe del caudal afluente con el vertedero del muro el cual tiene un diseño para 250 años de crecida líquida (según Decreto 50 (enero 2015) de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 de Código de Aguas).	UTM WGS84		N	E	6.949.278	384.775	Altura Grada <i>a</i> (m)	1,6	Largo cuenco(m)	25	UTM WGS84		N	E	6.949.278	384.775		
UTM WGS84																			
N	E																		
6.949.278	384.775																		
Altura Grada <i>a</i> (m)	1,6																		
Largo cuenco(m)	25																		
UTM WGS84																			
N	E																		
6.949.278	384.775																		
Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)	Debido a la ubicación del muro de retención aluvional, se proyecta la modificación de la ruta C-33 (Ex C-401) en el tramo. Las principales características de la ruta proyectada son las siguientes: • Velocidad de diseño: 60 km/h • Radio mínimo de curvas: 30 m • Materialidad: Bischofita • Pendiente máxima: 10,7 ° • Ancho proyectado: 7 m • Longitud modificada: 1,3 km • Superficie total: 0,91 ha Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table><tr><td rowspan="2">Puntos</td><td colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84)</td></tr><tr><td>Norte</td><td>Este</td></tr></table>	Puntos	Coordenadas UTM (WGS84)		Norte	Este	Permanente												
Puntos	Coordenadas UTM (WGS84)																		
	Norte	Este																	



	<table><tr><td>Inicio</td><td>6.949.335</td><td>385.453</td></tr><tr><td>Término</td><td>6.949.129</td><td>384.433</td></tr></table>	Inicio	6.949.335	385.453	Término	6.949.129	384.433		
Inicio	6.949.335	385.453							
Término	6.949.129	384.433							
Extensión y Ampliación Canalización Existente	<u>Descripción:</u> La canalización proyectada de la Quebrada Cerrillos corresponde a una obra de 5,8 km de longitud, la cual se extiende desde el Km 6,0 hasta el Km 11,8 del cauce. Para el diseño de la solución propuesta se consideran los siguientes criterios: • El caudal de diseño para la sección de ampliación de cauce y canalización corresponde al caudal detrítico de T=100 años (203 m3/s) y se verificó para T=200 años (287 m3/s). • Las socavaciones se obtuvieron a partir de las velocidades máximas obtenidas a partir de la condición líquida para T=100 años. • Para la condición de flujo detrítico se considera un coeficiente de Manning de 0,09 en la quebrada Cerrillos. • Para la condición de flujo líquido se considera un coeficiente de Manning de 0,047 en la quebrada Cerrillos y 0,035. • Para la determinación de la cota de coronamiento de las obras se considera una revancha de 1.0 m sobre el eje hidráulico del caudal máximo detrítico equivalente de T=100 años. • Para la ampliación de la quebrada Cerrillos se considera una faja de seguridad o resguardo de 5 m a ambos lados de la canalización. Las bases de diseño de esta obra corresponden a una sección trapezoidal en tierra de 35 m de ancho basal y 3,5 m de altura. La sección trapezoidal presenta un talud de 3:2 (h:v), proyectándose además hacia ambas riberas fajas de protección de 5 m de ancho. En esta obra se proyecta realizar: Transición Sección Trapezoidal a Rectangular: En el Km 11,5 de la Quebrada Cerrillos se considera un cambio de sección y material, pasando de una sección trapezoidal en tierra a una sección rectangular en hormigón. Para ello se considera una transición de las paredes (el ancho basal se mantiene en 35 m). Disipador de Energía: Para el diseño del cuenco	Permanente	Construcción						



	disipador ubicado en al final del canal de alta pendiente de la quebrada Cerrillos, se verifican las dimensiones para un cuenco con grada de subida según los s resultados indicados en la siguiente tabla: <table><tr><td>T</td><td>100</td><td>años</td><td></td></tr><tr><td>Q</td><td>136</td><td>m³/s</td><td>Caudal</td></tr><tr><td>h1</td><td>0,40</td><td>m</td><td>Altura de Entrada</td></tr><tr><td>h2</td><td>1</td><td>m</td><td>Altura de salida sobre la grada</td></tr><tr><td>a</td><td>1,05</td><td>m</td><td>Altura de la grada calcula para F1=Fr</td></tr><tr><td>a adop</td><td>1,00</td><td>m</td><td>Altura de la grada adoptado</td></tr><tr><td>Y</td><td>2,50</td><td></td><td>Coficiente h2/h1</td></tr><tr><td>A</td><td>2,62</td><td></td><td>Coficiente a/h1</td></tr><tr><td>Fr (a)</td><td>5,17</td><td></td><td>Nº de Froude de la grada</td></tr><tr><td>F1</td><td>5,12</td><td></td><td>Nº de Froude de entrada</td></tr><tr><td>Lr</td><td>13,20</td><td>m</td><td>Longitud del resalto</td></tr><tr><td>Lr adop</td><td>25,00</td><td>m</td><td>Longitud del cuenco adoptado</td></tr></table> Diseño Enrocado: Para el enrocado proyectado se debe usar rocas de 300 kg de peso (corresponde a un diámetro equivalente de 0,6 m), se indica que la disposición en terreno debe considerar rocas trababas entre sí. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>6.949.461</td><td>380.896</td></tr><tr><td>6.949.787</td><td>375.971</td></tr></table>	T	100	años		Q	136	m³/s	Caudal	h1	0,40	m	Altura de Entrada	h2	1	m	Altura de salida sobre la grada	a	1,05	m	Altura de la grada calcula para F1=Fr	a adop	1,00	m	Altura de la grada adoptado	Y	2,50		Coficiente h2/h1	A	2,62		Coficiente a/h1	Fr (a)	5,17		Nº de Froude de la grada	F1	5,12		Nº de Froude de entrada	Lr	13,20	m	Longitud del resalto	Lr adop	25,00	m	Longitud del cuenco adoptado	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	6.949.461	380.896	6.949.787	375.971		
T	100	años																																																									
Q	136	m³/s	Caudal																																																								
h1	0,40	m	Altura de Entrada																																																								
h2	1	m	Altura de salida sobre la grada																																																								
a	1,05	m	Altura de la grada calcula para F1=Fr																																																								
a adop	1,00	m	Altura de la grada adoptado																																																								
Y	2,50		Coficiente h2/h1																																																								
A	2,62		Coficiente a/h1																																																								
Fr (a)	5,17		Nº de Froude de la grada																																																								
F1	5,12		Nº de Froude de entrada																																																								
Lr	13,20	m	Longitud del resalto																																																								
Lr adop	25,00	m	Longitud del cuenco adoptado																																																								
Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																																																											
Norte (m)	Este (m)																																																										
6.949.461	380.896																																																										
6.949.787	375.971																																																										
Solución Habitacional	La solución habitacional para la relocalización se ubica en el sectorde Ojanco, ribera izquierda del río Copiapó, en las proximidades de la ciudad de Tierra Amarilla y contigua a la Villa Ríos del Valle, enuna zona no expuesta a riesgos por crecidas detríticas. Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de estaAcción son las siguientes: <table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>6.958.465</td><td>374.886</td></tr></table> <u>Superficie:</u> 5,7 ha	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	6.958.465	374.886	Permanente	Construcción																																																		
Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																																																											
Norte (m)	Este (m)																																																										
6.958.465	374.886																																																										
Solución a Interferencias	Derivado de la construcción de las obras que han sido descritas en los puntos anteriores, el Proyecto requerirá dar solución a interferencias con obras existentes que se ubican tanto en la quebrada Cerrillos como en el río Copiapó. Es por ello que se proyecta la modificación de las obras involucradas,de manera que no interfieran el Proyecto y se mantenga el servicio prestado por ella.	Permanente	Construcción																																																								



	De acuerdo con el estudio de ingeniería en el área de emplazamiento del Proyecto se identificó un total de 83 interferencias en el río Copiapó y quebradas Cerrillos, las cuales corresponden a cruces y paralelismos, además de postaciones. Para las interferencias identificadas, se realizó un análisis tendiente a determinar cuáles se encuentran aprobadas, siendo estos casos en los cuales el Proponente desarrolló el proyecto de modificación de servicios, para lo cual se consultó el Catastro Público de Aguas de la DGA-MOP. Cabe mencionar que las obras de Aguas Chañar y de la Junta de Vigilancia del Río Copiapó no se encuentran regularizadas según el documento mencionado, sin embargo, en el presente estudio se elaboraron proyectos de modificación de interferencias para estas. En el caso particular de las interferencias con puentes fiscales, los puentes serán reemplazados o construidos por el Ministerio de Obras Públicas a través de la Dirección de Vialidad. Estos puentes corresponden al Puente Nantoco Antiguo, Nantoco Nuevo, Ojanco y Quebrada Cerrillos, para los cuales a la fecha se elabora su correspondiente proyecto definitivo por parte de la Dirección de Vialidad-MOP <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta acción son las siguientes: <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> <tr> <td>6.949.155</td> <td>377.000</td> </tr> <tr> <td>6.961.000</td> <td>374.000</td> </tr> </table> <u>Superficie:</u> Las interferencias se ubican dentro de la faja del río Copiapó y quebrada Cerrillos por lo tanto no utilizan superficie adicional.	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	6.949.155	377.000	6.961.000	374.000		
Coordenadas UTM WGS84 Huso 19											
Norte (m)	Este (m)										
6.949.155	377.000										
6.961.000	374.000										
Instalación de Faenas	<u>Descripción:</u> Corresponde al lugar destinado al centro de operaciones desde donde se coordinarán las labores de construcción en los distintos frentes de trabajo y servicios de apoyo. Estará constituido por oficinas, comedor, estanque de agua potable, baños, talleres de mantención, y zona de estacionamientos, entre otras. En ella no se considera la habilitación de	Temporal	Construcción								



	campamentos en atención a que los trabajadores provendrán desde la ciudad de Tierra Amarilla o Copiapó, siendo trasladados desde estos puntos hasta la obra. Dado que el Proyecto será construido por tramos, se realizará la instalación de faenas en cada uno de estos tramos constructivos, es decir serán implementadas en la medida que avancen los trabajos por tramos, solo en los tramos 8 y 9 se ocupará la misma instalación de faenas. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table><tr><th rowspan="2">Tramo Constructivo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>374.854</td><td>6.959.107</td></tr><tr><td>3</td><td>375.086</td><td>6.956.130</td></tr><tr><td>4</td><td>374.284</td><td>6.953.367</td></tr><tr><td>5</td><td>375.474</td><td>6.949.909</td></tr><tr><td>6</td><td>377.084</td><td>6.949.945</td></tr><tr><td>7</td><td>380.708</td><td>6.949.675</td></tr><tr><td>8</td><td>384.458</td><td>6.949.182</td></tr><tr><td>9</td><td>384.458</td><td>6.949.182</td></tr></table> <u>Superficie:</u> 0,5 ha cada instalación de faena.	Tramo Constructivo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	374.854	6.959.107	3	375.086	6.956.130	4	374.284	6.953.367	5	375.474	6.949.909	6	377.084	6.949.945	7	380.708	6.949.675	8	384.458	6.949.182	9	384.458	6.949.182		
Tramo Constructivo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																															
	Norte (m)	Este (m)																														
2	374.854	6.959.107																														
3	375.086	6.956.130																														
4	374.284	6.953.367																														
5	375.474	6.949.909																														
6	377.084	6.949.945																														
7	380.708	6.949.675																														
8	384.458	6.949.182																														
9	384.458	6.949.182																														
Instalaciones de Apoyo	<u>Oficinas:</u> Corresponden a las instalaciones destinadas a las oficinas del Constructor y de la Inspección Técnica de Obra (ITO) y todo el personal que trabaje en las distintas faenas de construcción. Para ello se instalará un contenedor que estará equipado con todos los servicios necesarios para el adecuado desarrollo de las actividades administrativas asociadas a la construcción del Proyecto. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table><tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>6.959.065</td><td>374.852</td></tr><tr><td>3</td><td>6.956.073</td><td>370.065</td></tr><tr><td>4</td><td>6.953.325</td><td>374.268</td></tr><tr><td>5</td><td>6.949.874</td><td>375.476</td></tr><tr><td>6</td><td>6.949.939</td><td>377.039</td></tr><tr><td>7</td><td>6.949.631</td><td>380.729</td></tr><tr><td>8-9</td><td>6.949.153</td><td>384.408</td></tr></table> <u>Superficie:</u> 0,011 ha. Comedor: Corresponde al área destinada a la	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.065	374.852	3	6.956.073	370.065	4	6.953.325	374.268	5	6.949.874	375.476	6	6.949.939	377.039	7	6.949.631	380.729	8-9	6.949.153	384.408	Temporal	Construcción			
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																															
	Norte (m)	Este (m)																														
2	6.959.065	374.852																														
3	6.956.073	370.065																														
4	6.953.325	374.268																														
5	6.949.874	375.476																														
6	6.949.939	377.039																														
7	6.949.631	380.729																														
8-9	6.949.153	384.408																														



alimentación del personal que participe durante la fase de construcción del Proyecto.

Cabe de destacar que no se considera la preparación de alimentos para los trabajadores, ya que estos serán provistos por sí mismos o a través de un servicio externo debidamente autorizado, en la preparación, transporte y manipulación de alimentos.

Sin perjuicio de lo anterior, se contará con un comedor que reúna los requisitos establecidos en el artículo 28 del D.S. N°594/99, del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta Acción son las siguientes:

Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19	
	Norte (m)	Este (m)
2	6.959.104	374.851
3	6.956.117	375.081
4	6.953.362	374.282
5	6.949.913	375.470
6	6.949.947	377.078
7	6.949.668	380.708
8-9	6.949.175	384.441

Superficie: 0,056 ha

Sala de Vestuario: Se dispondrá de un sector para el cambio de vestuario (femenino y masculino según corresponda), al inicio y/o término de la jornada diaria, del personal que trabaje en la construcción del proyecto. Este sitio contará con lockers, bancas, percheros, etc. y estará conectado al sector de duchas y servicios higiénicos.

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19	
	Norte (m)	Este (m)
2	6.959.134	374.843
3	6.956.150	375.082
4	6.953.393	374.283
5	6.949.941	375.460
6	6.949.960	377.107
7	6.949.690	380.692
8-9	6.949.196	384.464

Superficie: 0,016 ha

Servicios higiénicos: El sector de servicios higiénicos contará con lavatorios, WC y duchas, que permitirán satisfacer la demanda del peak de trabajadores en la fase de construcción. El número de artefactos se realizará en conformidad a lo establecido en la



	normativa vigente (D.S. N° 594/99,del MINSAL). Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table><tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>6.959.142</td><td>374.842</td></tr><tr><td>3</td><td>6.956.158</td><td>375.082</td></tr><tr><td>4</td><td>6.953.401</td><td>374.285</td></tr><tr><td>5</td><td>6.949.949</td><td>375.457</td></tr><tr><td>6</td><td>6.949.963</td><td>377.115</td></tr><tr><td>7</td><td>6.949.696</td><td>380.686</td></tr><tr><td>8-9</td><td>6.949.202</td><td>384.470</td></tr></table> <u>Superficie:</u> 0,015 ha <u>Estanque deAlmacenamientode Agua paraServicios Higiénicos:</u> El Proyecto considera la instalación de estanques de acumulación de agua para su uso en los servicios higiénicos, cuya capacidad es de aproximadamente 20 m3, la que será aportada diariamente por medio de camiones aljibes. Los estanques estarán en condiciones sanitarias adecuadas, los que se mantendrán con un sistema de cloración que será monitoreado registrando mediciones periódicas, sistema que se solicitará el permiso sanitario conforme lo dispone el artículo 71 letra a) del Código Sanitario, y el D.S. 735 de 1969. Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table><tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>6.959.121</td><td>374.843</td></tr><tr><td>3</td><td>6.956.138</td><td>375.076</td></tr><tr><td>4</td><td>6.953.383</td><td>374.276</td></tr><tr><td>5</td><td>6.949.928</td><td>375.459</td></tr><tr><td>6</td><td>6.949.964</td><td>377.114</td></tr><tr><td>7</td><td>6.949.677</td><td>380.694</td></tr><tr><td>8-9</td><td>6.949.192</td><td>384.450</td></tr></table> <u>Superficie:</u> 0,018 ha.	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.142	374.842	3	6.956.158	375.082	4	6.953.401	374.285	5	6.949.949	375.457	6	6.949.963	377.115	7	6.949.696	380.686	8-9	6.949.202	384.470	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.121	374.843	3	6.956.138	375.076	4	6.953.383	374.276	5	6.949.928	375.459	6	6.949.964	377.114	7	6.949.677	380.694	8-9	6.949.192	384.450		
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																																																						
	Norte (m)	Este (m)																																																					
2	6.959.142	374.842																																																					
3	6.956.158	375.082																																																					
4	6.953.401	374.285																																																					
5	6.949.949	375.457																																																					
6	6.949.963	377.115																																																					
7	6.949.696	380.686																																																					
8-9	6.949.202	384.470																																																					
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																																																						
	Norte (m)	Este (m)																																																					
2	6.959.121	374.843																																																					
3	6.956.138	375.076																																																					
4	6.953.383	374.276																																																					
5	6.949.928	375.459																																																					
6	6.949.964	377.114																																																					
7	6.949.677	380.694																																																					
8-9	6.949.192	384.450																																																					
Estanques de Acumulación de Aguas Servidas y Planta de Tratamiento	<u>Estanques de Acumulación de Aguas Servidas y Planta de Tratamiento:</u> Las aguas servidas que se generen debido al uso de servicios higiénicos serán dispuestas en estanques de polietileno que cumplirán la función de acumulación y almacenamiento de las aguas residuales. Se incluye un sistema de tratamiento de aguas que se basará en una planta de tratamiento de aguas servidas	Temporales	Construcción																																																				



	modular dispuesta en cada instalación de faenas según la fase de construcción, compuesta por una cámara de desbaste más una estación elevadora de lodosactivos modalidad aireación extendida, con un sistema unitario de desinfección. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Tramo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.959.153</td> <td>374.840</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.956.169</td> <td>375.081</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.953.412</td> <td>374.284</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6.949.958</td> <td>375.453</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6.949.960</td> <td>377.093</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6.949.704</td> <td>380.678</td> </tr> <tr> <td>8-9</td> <td>6.949.210</td> <td>384.477</td> </tr> </table> <u>Superficie:</u> 0,042 ha	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.153	374.840	3	6.956.169	375.081	4	6.953.412	374.284	5	6.949.958	375.453	6	6.949.960	377.093	7	6.949.704	380.678	8-9	6.949.210	384.477		
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																												
	Norte (m)	Este (m)																											
2	6.959.153	374.840																											
3	6.956.169	375.081																											
4	6.953.412	374.284																											
5	6.949.958	375.453																											
6	6.949.960	377.093																											
7	6.949.704	380.678																											
8-9	6.949.210	384.477																											
Bodegas de Materiales	Corresponde al lugar que será habilitado para el almacenamiento de materiales de construcción, insumos, equipos, etc. También se contemplan patios de almacenamiento de materiales, los cuales cumplirán con los respectivos requisitos de construcción en cuanto aalmacenamiento se trata. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obrason las siguientes: <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Tramo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.959.068</td> <td>374.866</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.956.081</td> <td>375.087</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.953.324</td> <td>374.282</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6.949.980</td> <td>375.448</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6.949.926</td> <td>377.046</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6.949.640</td> <td>380.740</td> </tr> <tr> <td>8-9</td> <td>6.949.144</td> <td>384.417</td> </tr> </table> <u>Superficie:</u> 0,02 ha	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.068	374.866	3	6.956.081	375.087	4	6.953.324	374.282	5	6.949.980	375.448	6	6.949.926	377.046	7	6.949.640	380.740	8-9	6.949.144	384.417	Temporales	Construcción
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																												
	Norte (m)	Este (m)																											
2	6.959.068	374.866																											
3	6.956.081	375.087																											
4	6.953.324	374.282																											
5	6.949.980	375.448																											
6	6.949.926	377.046																											
7	6.949.640	380.740																											
8-9	6.949.144	384.417																											
Bodega de Sustancias Peligrosas	<u>Descripción:</u> Esta bodega será destinada para el resguardo de insumos de construcción de carácter peligroso, distinto a los residuos no peligrosos que se generen, los cuales serán almacenados según lo señalado en la letra a.14), de este numeral. Las condiciones de la bodega serán de acuerdo con lo estipulado en el Decreto N° 43 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. La instalación de la bodega se ubicará afuera de los límites de sus cauces, distantes de las líneas de	Temporales	Construcción																										



	escorrentía superficial al objeto de asegurar la calidad del recurso hídrico. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obrason las siguientes: <table> <tr> <th rowspan="2">Tramo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.959.032</td> <td>374.860</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.956.048</td> <td>375.074</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.953.292</td> <td>374.266</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6.949.843</td> <td>375.488</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6.949.924</td> <td>377.011</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6.949.606</td> <td>380.751</td> </tr> </table> <u>Superficie:</u> 0,003 ha	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.032	374.860	3	6.956.048	375.074	4	6.953.292	374.266	5	6.949.843	375.488	6	6.949.924	377.011	7	6.949.606	380.751					
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																												
	Norte (m)	Este (m)																											
2	6.959.032	374.860																											
3	6.956.048	375.074																											
4	6.953.292	374.266																											
5	6.949.843	375.488																											
6	6.949.924	377.011																											
7	6.949.606	380.751																											
Taller	<u>Descripción:</u> Se habilitará un taller de construcción de tipo liviana e incombustiblepara preparar los suministros que sean requeridos dentro de la obratales como carpintería, soldadura, moldajes, estacas, enfierraduras, etc. Cabe de precisar que el taller permitirá además el resguardo de materiales de construcción no peligrosos de menor volumen y no demateriales peligrosos. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obrason las siguientes: <table> <tr> <th rowspan="2">Tramo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.959.088</td> <td>374.852</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.956.104</td> <td>375.079</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.953.347</td> <td>374.274</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6.949.896</td> <td>375.472</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6.949.944</td> <td>377.064</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6.949.652</td> <td>380.719</td> </tr> <tr> <td>8-9</td> <td>6.949.167</td> <td>384.428</td> </tr> </table> <u>Superficie:</u> 0,02 ha	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.088	374.852	3	6.956.104	375.079	4	6.953.347	374.274	5	6.949.896	375.472	6	6.949.944	377.064	7	6.949.652	380.719	8-9	6.949.167	384.428	Temporales	Construcción
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																												
	Norte (m)	Este (m)																											
2	6.959.088	374.852																											
3	6.956.104	375.079																											
4	6.953.347	374.274																											
5	6.949.896	375.472																											
6	6.949.944	377.064																											
7	6.949.652	380.719																											
8-9	6.949.167	384.428																											
Zona Estacionamiento Vehículos, Camiones y Maquinarias	Corresponde al sector para estacionamiento de los vehículos pertenecientes a la obra, tales como vehículos livianos, camiones y minibuses y maquinarias. Cabe de señalar que en las instalaciones de faenas solo se realizarán mantenciones mecánicas menores que no conlleven a desarmes demotores. En caso de que se requiera de mantenciones mayores se contará con	Temporales	Construcción																										



	empresas externas contratadas para prestar dichos servicios. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table><tr><th>Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th></th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>6.959.080</td><td>374.860</td></tr><tr><td>3</td><td>6.956.094</td><td>375.081</td></tr><tr><td>4</td><td>6.953.337</td><td>374.276</td></tr><tr><td>5</td><td>6.949.889</td><td>375.479</td></tr><tr><td>6</td><td>6.949.937</td><td>377.057</td></tr><tr><td>7</td><td>6.949.646</td><td>380.726</td></tr><tr><td>8-9</td><td>6.949.159</td><td>384.423</td></tr></table> <u>Superficie:</u> 0,02 ha.	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19			Norte (m)	Este (m)	2	6.959.080	374.860	3	6.956.094	375.081	4	6.953.337	374.276	5	6.949.889	375.479	6	6.949.937	377.057	7	6.949.646	380.726	8-9	6.949.159	384.423		
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																													
	Norte (m)	Este (m)																												
2	6.959.080	374.860																												
3	6.956.094	375.081																												
4	6.953.337	374.276																												
5	6.949.889	375.479																												
6	6.949.937	377.057																												
7	6.949.646	380.726																												
8-9	6.949.159	384.423																												
Patio de Acopio de Estructuras y Materiales	En la Instalación de Faena, se habilitará una zona donde se almacenarán temporalmente los materiales de construcción, de mayor tamaño (como fierros y tuberías), para luego ser destinado a una zona específica del área de acuerdo con el cronograma de trabajo y de avance de las obras <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obrason las siguientes: <table><tr><th>Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th></th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>6.959.175</td><td>374.836</td></tr><tr><td>3</td><td>6.956.191</td><td>375.085</td></tr><tr><td>4</td><td>6.953.434</td><td>374.288</td></tr><tr><td>5</td><td>6.949.980</td><td>375.448</td></tr><tr><td>6</td><td>6.949.976</td><td>377.146</td></tr><tr><td>7</td><td>6.949.724</td><td>380.666</td></tr><tr><td>8-9</td><td>6.949.224</td><td>384.495</td></tr></table> <u>Superficie:</u> 0,07 ha	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19			Norte (m)	Este (m)	2	6.959.175	374.836	3	6.956.191	375.085	4	6.953.434	374.288	5	6.949.980	375.448	6	6.949.976	377.146	7	6.949.724	380.666	8-9	6.949.224	384.495	Temporales	Construcción
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																													
	Norte (m)	Este (m)																												
2	6.959.175	374.836																												
3	6.956.191	375.085																												
4	6.953.434	374.288																												
5	6.949.980	375.448																												
6	6.949.976	377.146																												
7	6.949.724	380.666																												
8-9	6.949.224	384.495																												
Patio de Acopio Temporal de Residuos Domiciliarios	<u>Descripción:</u> Contenedores de basuras de capacidad aproximada de 300 litros o similares, los que serán localizados en un sector señalado dentro del área de acopio temporal de residuos. Estos contenedores serán rotulados y herméticos para evitar lapercolación de lixiviados, contando además con tapas y sistemas deruedas, impidiéndose con ello el escurrimiento de líquidos percoladosy evitando que los animales silvestres puedan intervenirlos. <u>Georreferenciación:</u>	Temporales	Construcción																											



	Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obrason las siguientes: <table><tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>6.959.053</td><td>374.855</td></tr><tr><td>3</td><td>6.956.068</td><td>375.073</td></tr><tr><td>4</td><td>6.953.312</td><td>374.262</td></tr><tr><td>5</td><td>6.949.863</td><td>375.480</td></tr><tr><td>6</td><td>6.949.935</td><td>377.031</td></tr><tr><td>7</td><td>6.949.623</td><td>380.737</td></tr><tr><td>8-9</td><td>6.949.145</td><td>384.400</td></tr></table> <u>Superficie:</u> 0,013 ha	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.053	374.855	3	6.956.068	375.073	4	6.953.312	374.262	5	6.949.863	375.480	6	6.949.935	377.031	7	6.949.623	380.737	8-9	6.949.145	384.400		
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																												
	Norte (m)	Este (m)																											
2	6.959.053	374.855																											
3	6.956.068	375.073																											
4	6.953.312	374.262																											
5	6.949.863	375.480																											
6	6.949.935	377.031																											
7	6.949.623	380.737																											
8-9	6.949.145	384.400																											
Patio de Acopio Temporal de Residuos Industriales no Peligrosos	Corresponde a la zona destinada al almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos que se generen durante la fase deconstrucción del Proyecto tales como maderas, pallets, embalajes de cartón y plástico, despuntes de acero, los cuales serán dispuestos ordenadamente para ser segregados para su posterior reutilización, donación, reciclaje o disposición final en sitios autorizados. Con las medidas adoptadas, se dará cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes <table><tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>6.959.055</td><td>374.864</td></tr><tr><td>3</td><td>6.956.069</td><td>375.084</td></tr><tr><td>4</td><td>6.953.312</td><td>374.276</td></tr><tr><td>5</td><td>6.949.866</td><td>375.489</td></tr><tr><td>6</td><td>6.949.925</td><td>377.033</td></tr><tr><td>7</td><td>6.949.629</td><td>380.744</td></tr><tr><td>8-9</td><td>6.949.138</td><td>384.406</td></tr></table> <u>Superficie:</u> 0,013 ha.	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.055	374.864	3	6.956.069	375.084	4	6.953.312	374.276	5	6.949.866	375.489	6	6.949.925	377.033	7	6.949.629	380.744	8-9	6.949.138	384.406	Temporales	Construcción
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																												
	Norte (m)	Este (m)																											
2	6.959.055	374.864																											
3	6.956.069	375.084																											
4	6.953.312	374.276																											
5	6.949.866	375.489																											
6	6.949.925	377.033																											
7	6.949.629	380.744																											
8-9	6.949.138	384.406																											
Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos	Se habilitará una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos tales como: huaipes contaminados con hidrocarburos, envases de pinturas, lubricantes, etc.). Esta bodega se emplazará separada de otras bodegas conforme indica el D.S N°148/03 y contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretilas antiderrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. <u>Georreferenciación:</u> Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obrason las siguientes	Temporales	Construcción																										



	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Tramo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.959.042</td> <td>374.858</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.956.057</td> <td>375.074</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.953.302</td> <td>374.267</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6.949.851</td> <td>375.484</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6.949.929</td> <td>377.019</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6.949.613</td> <td>380.744</td> </tr> <tr> <td>8-9</td> <td>6.949.137</td> <td>384.391</td> </tr> </table> Superficie: 0,01 ha	Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	2	6.959.042	374.858	3	6.956.057	375.074	4	6.953.302	374.267	5	6.949.851	375.484	6	6.949.929	377.019	7	6.949.613	380.744	8-9	6.949.137	384.391		
Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																												
	Norte (m)	Este (m)																											
2	6.959.042	374.858																											
3	6.956.057	375.074																											
4	6.953.302	374.267																											
5	6.949.851	375.484																											
6	6.949.929	377.019																											
7	6.949.613	380.744																											
8-9	6.949.137	384.391																											
Botaderos	Para el traslado definitivo de los excedentes que se generarán durante la fase de construcción, se habilitarán dos botaderos agua abajo de la ciudad de Tierra Amarilla, al costado derecho del río Copiapó, en los terrenos pertenecientes a Riff Sfeir Charbel Jose (Áridos Buitrón), propiedad Rol N° 23-73 y terreno que pertenece a Sociedad Punta del Cobre S.A. Rol N° 23-78. El terreno propuesto como botadero corresponde a una depresión que se generó por la excavación para empréstito que se ha realizado hasta la fecha, con el objeto de minimizar los efectos ambientales y paisajísticos de su depositación. Un botadero se ubicará al norte de la descarga de la quebrada Meléndez (botadero N°1) y al sur de ella el botadero N°2. Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes: <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Puntos</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84)</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>6.962.333</td> <td>374.631</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.961.867</td> <td>374.566</td> </tr> </table> <u>Superficies:</u> Botadero N° 1: 11,1 hectáreas Botadero N° 2: 3,3 ha	Puntos	Coordenadas UTM (WGS84)		Norte	Este	1	6.962.333	374.631	2	6.961.867	374.566	Temporales	Construcción															
Puntos	Coordenadas UTM (WGS84)																												
	Norte	Este																											
1	6.962.333	374.631																											
2	6.961.867	374.566																											
Frentes de Trabajo Móviles	Los frentes de trabajo móviles corresponden a los sectores donde se concentrarán las labores constructivas, donde se dispondrán insumos básicos como extintor, botiquín, baños químicos, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para la construcción. En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena. <u>Georreferenciación:</u>	Temporales	Construcción																										



	No tiene una ubicación exacta, se considera toda la faja del río Copiapó y Quebrada Cerrillos. <u>Superficie:</u> Los Frentes de Trabajos Móviles se ubican dentro de la faja del río Copiapó y quebrada Cerrillos por lo tanto no utilizan superficie adicional.		
Obras sobre Canalización Existente	<u>Descripción:</u> La canalización proyectada de la Quebrada Cerrillos corresponde a una obra de 5,8 km de longitud, la cual se extiende desde el Km 6,0 hasta el Km 11,8 del cauce. Para el diseño de la solución propuesta se consideran los siguientes criterios: • El caudal de diseño para la sección de ampliación de cauce y canalización corresponde al caudal detrítico de T=100 años (203 m³/s) y se verificó para T=200 años (287 m³/s). • Las socavaciones se obtuvieron a partir de las velocidades máximas obtenidas a partir de la condición líquida (caudal y rugosidad líquidos) para T=100 años. • Para la condición de flujo detrítico se considera un coeficiente de Manning de 0,09 en la quebrada Cerrillos. • Para la condición de flujo líquido se considera un coeficiente de Manning de 0,047 en la quebrada Cerrillos y 0,035. • Para la determinación de la cota de coronamiento de las obras se considera una revancha de 1.0 m sobre el eje hidráulico del caudal máximo detrítico equivalente de T=100 años. • Para la ampliación de la quebrada Cerrillos se considera una faja de seguridad o resguardo de 5 m a ambos lados de la canalización. Las bases de diseño de esta obra corresponden a una sección trapecial en tierra de 35 m de ancho basal y 3,5 m de altura. La sección trapecial presenta un talud de 3:2 (h:v), proyectándose además hacia ambas riberas fajas de protección de 5 m de ancho. En esta obra se proyecta realizar: Transición Sección Trapecial a Rectangular: En el Km 11,5 de la Quebrada Cerrillos se considera un cambio de sección y material, pasando de una sección trapecial en tierra a una sección rectangular en	Permanente	Operación



hormigón. Para ello se considera una transición de las paredes (el ancho basal se mantiene en 35 m).											
Disipador de Energía: Para el diseño del cuenco disipador ubicado en al final del canal de alta pendiente de la quebrada Cerrillos, se verifican las dimensiones para un cuenco con grada de subida según los resultados indicados en la siguiente tabla:											
T	100	años									
Q	136	m³/s	Caudal								
h1	0,40	m	Altura de Entrada								
h2	1	m	Altura de salida sobre la grada								
a	1,05	m	Altura de la grada calcula para F1=Fr								
a adop	1,00	m	Altura de la grada adoptado								
Y	2,50		Coficiente h2/h1								
A	2,62		Coficiente a/h1								
Fr (a)	5,17		Nº de Froude de la grada								
F1	5,12		Nº de Froude de entrada								
Lr	13,20	m	Longitud del resalto								
Lr adop	25,00	m	Longitud del cuenco adoptado								
Diseño Enrocado: Para el enrocado proyectado se debe usar rocasde 300 kg de peso (corresponde a un diámetro equivalente de 0,6 m), se indica que la disposición en terreno debe considerar rocas trababas entre sí.											
<u>Georreferenciación:</u>											
Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obrason las siguientes:											
<table border="1"><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>6.949.461</td><td>380.896</td></tr><tr><td>6.949.787</td><td>375.971</td></tr></table>				Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		Norte (m)	Este (m)	6.949.461	380.896	6.949.787	375.971
Coordenadas UTM WGS84 Huso 19											
Norte (m)	Este (m)										
6.949.461	380.896										
6.949.787	375.971										
Superficie: Irregular.											

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Expropiación y relocalización de población	Construcción
Acciones y Requerimientos Necesarios Ampliación y Rectificación del río Copiapó • Preparación y Despeje de Terreno • Instalación de Faenas • Movimientos de Tierra • Construcción de Obras Civiles • Solución de Interferencias • Desmantelamiento de Instalaciones Temporales • Desmantelamiento de Instalaciones Temporales	Construcción



Acciones y Requerimientos Necesarios Extensión y Ampliación Canalización Existente (Quebrada Cerrillos) • Preparación y Despeje de Terreno • Instalación de Faenas • Movimientos de Tierra • Construcción de Obras Civiles • Solución de Interferencias	Construcción
Acciones y Requerimientos Necesarios Muro de Retención Aluvional en quebrada Cerrillos. • Preparación y Despeje de Terreno • Instalación de Faenas • Movimientos de Tierra • Construcción de Obras Civiles	Construcción
Desmantelamiento de Instalaciones Temporales	Construcción
Inspecciones de Tipo Rutinaria	Operación
Inspecciones Extraordinarias	Operación
Mantenimiento del Cauce del Canal	Operación
Mantenimiento Aguas Arriba Muro Retención Aluvional	Operación
Mantenimiento de Obras de Hormigón	Operación
Mantenimiento Parque Inundable	Operación

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	Junio 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Decreto de Expropiación
Fecha estimada de término	Junio 2037
Parte, obra o acción que establece el término	Muro enrocado aguas arriba del Muro de retención aluvional (Km 1,6)
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Junio 2037
Parte, obra o acción que establece el inicio	Resolución DOH-MOP de Término de Construcción
Fecha estimada de término	No Aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No Aplica

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	80
Operación	5
Cierre	0
Total	93

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	



Ampliación y Rectificación del Río Copiapó
Extensión y Ampliación Canalización Existente
Muro de Retención Aluvional
Botadero
Parque Inundable
Muro de Retención Aluvional
Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)
Extensión y Ampliación Canalización Existente
Solución Habitacional
Solución a Interferencias
Instalación de Faenas
Instalaciones de Apoyo
Estanques de Acumulación de Aguas Servidas y Planta de Tratamiento
Bodegas de Materiales
Bodega de Sustancias Peligrosas
Taller
Zona Estacionamiento Vehículos, Camiones y Maquinarias
Patio de Acopio de Estructuras y Materiales
Patio de Acopio Temporal de Residuos Domiciliarios
Patio de Acopio Temporal de Residuos Industriales no Peligrosos
Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos
Botadero
Frentes de Trabajo Móviles
Obras sobre Canalización Existente

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Expropiación y relocalización de población	En forma previa a la ejecución de las obras se realizarán las acciones pertinentes relativas a las expropiaciones que permitan disponer de los terrenos que son necesarios para la ejecución de las obras del proyecto. Junto con ello se desarrollarán las medidas y acciones asociadas al Plan de reasentamiento de la población, cuya actualización se presenta en el Anexo I de esta Adenda.
<i>Acciones y Requerimientos Necesarios Ampliación y Rectificación del río Copiapó</i>	
Preparación y Despeje de Terreno	Comprende la limpieza y despeje de los terrenos requeridos para la construcción y habilitación de las obras del proyecto. Se realizará el despeje y remoción de vegetación en general y de escombros que interfieran con la construcción del proyecto, para posteriormente realizar el escarpe de la capa vegetal, no contemplándose la remoción de especies protegidas. El escarpe más el suelo no apto, será retirado y se dispondrá como excedente para ser llevado al botadero (Buitrón).
Instalación de Faenas	Comprende la habilitación de la instalación de faenas, la cual comenzará con el trazado del área perimetral asignada para emplazar dicha instalación, y marcará la posición de los contenedores oficinas, y bodegas.



	En caso de ser necesario, se realizará una nivelación del terreno, para lo cual se utilizará retroexcavadora, esta actividad será monitoreada por el personal de topografía y el supervisor de obras civiles.
Movimientos de Tierra	Comprende los movimientos de tierra necesarios para ampliar y rectificar la sección actual del río Copiapó. Se incluye dentro de los movimientos de tierras, excavaciones en ribera y cauce del río, rellenos y retiro de excedentes. Para la ampliación y rectificación del río Copiapó, se considera el uso de excavadoras de 20 toneladas y el posterior traslado de los excedentes al botadero dispuesto en el sector de Buitrón, a través de camiones tolva de capacidad 20 m³.
Construcción de Obras Civiles	Comprende la construcción de obras civiles que se materializarán en forma complementaria al ensanchamiento y ampliación del río Copiapó, entre ellas se incluyen las siguientes: obras de defensa fluvial (enrocados y gaviones) y espacios destinados a parques inundables. - Gaviones: Para la protección de riberas, se contempla la construcción de gaviones, los cuales consisten en una serie de canastas o colchones de red metálica, formado por alambre galvanizado, rellenas con piedras. Los tramos donde se proyectan los gaviones en el río Copiapó son los siguientes: - Km 7,9 a 10,05: Sector de Parque Inundable, ribera derecha del río. - Km 10,05 a 11,03, en ambas riberas del río. - Enrocados: Comprende el suministro y construcción de defensas fluviales en base a rocas en la ribera derecha del río Copiapó, en dos tramos. El primero de ellos se extiende entre los Km 7,4 a Km 7,9 y el segundo de ellos entre los Km 11,03 a Km 13,40. La construcción de las obras se iniciará con la colocación de una capa granular en la ribera que se desea proteger, disponiéndose luego sobre esta de una tela geotextil. Posteriormente, sobre el geotextil se realizará la instalación de la doble capa de rocas. - Parques Inundables: Contempla la construcción de los espacios que se han proyectado en la ribera izquierda del río Copiapó, según las siguientes zonas: - Zona 1: Ciclovía, desde Km 11,025 a Km 10,050 (Puente Ojanco a Puente Pucobre) - Zona 2: Plaza de Ejercicios, Km 10,050 (Puente Pucobre) a Km 9,500 - Zona 3: Plaza de Juegos, desde Km 9,500 a Km 8,975



	- Zona 4: SKATE PARK, desde Km 8,975 a Km 8,625 - Zona 5: Multicanchas, desde Km 8,625 a 7,900
Solución de Interferencias	Como consecuencia de la construcción de las obras el Proyecto requerirá dar solución a interferencias con obras existentes que se emplazan en la Quebrada Cerrillos como en el río Copiapó. Cabe de señalar que la construcción de estas obras se realizará en coordinación de los propietarios de las obras existentes que serán modificadas, tales como la Junta de Vigilancia del Río Copiapó, Aguas Chañar, Minera Candelaria, Minera Pucobre, COEMIN, etc Las interferencias antes mencionadas son las siguientes: <u>Río Copiapó</u> • Canal Urbina • Puente Privado Bordoli • Puente Nantoco Antiguo • Puente Nantoco • Marco Partidor Canal Las Arayas • Bocatoma Canal Mal Paso • Canal Mal Paso 1/2 • Estaciones Fluviométricas DGA • Tubería Nantoco 1/2 • Tubería de agua potable ½ (Aguas Chañar) • Tuberías de aguas servidas ½ (Aguas Chañar) • Obra de entrega en Canal Mal Paso. Toma San Ramón • Tubería alimentación minera • Tendido eléctrico • Bomba de reimpulsión • Tubería de agua 1/3 (Minera Candelaria) • Puente Pucobre • Piscina de emergencia • Tubería de relaves • Tubería de agua 2/3 (Minera Candelaria) • Tubería de agua 3/3 (Minera Candelaria) • Sifón 10+663 • Canal Mal Paso 2/2 • Tuberías de aguas servidas 2/2 (Aguas Chañar) • Tubería de aguas potable 2/2 (Aguas Chañar) • Tubería Nantoco 2/2 • Puente Ojanco • Obra de entrega en canal Mal Paso. Toma N° 9 Terawaki • Canal Terawaki • Tubería PTAS 1/2 • Obra de entrega en canal Mal Paso. Toma N° 10 Zabala • Canal Zabala • Relaveducto 1/2 • Tendido electrico • Badén • Obra de entrega en canal Mal Paso. Toma N° 11 Alcaparrosa • Canal Alcaparrosa 1/2 • Tubería agua potable • Tubería PTAS 2/2 • Relaveducto 2/2



	• Sifón canal Mal Paso • Canal Alcaparrosa 2/2 • Tubería de agua potable • Camino privado • Frutícola Atacama • Interferencias de postes
Desmantelamiento de Instalaciones Temporales	Una vez terminada la construcción de las obras del proyecto, se realizará el retiro de todas las estructuras y elementos que forman parte de las obras temporales, dejando de esta forma el terreno limpio y despejado.
Desmantelamiento de Instalaciones Temporales	Corresponde a la construcción de la canalización de la quebrada Cerrillos en el tramo comprendido entre los Km 6 y Km 11,8, las cuales forman parte de los Tramos 6 y 7.
<i>Acciones y Requerimientos Necesarios Extensión y Ampliación Canalización Existente (Quebrada Cerrillos)</i>	
Preparación y Despeje de Terreno	Comprende la limpieza y despeje de los terrenos requeridos para la construcción y habilitación de las obras del Proyecto. Se realizará el despeje y remoción de vegetación en general y de escombros que interfieran con la construcción del proyecto, para posteriormente realizar el escarpe de la capa vegetal, no contemplándose la remoción de especies protegidas.
Instalación de Faenas	Corresponde a la instalación transitoria de infraestructura de apoyo a la labor constructiva, tales como bodegas, módulos de oficina, servicios higiénicos (baños, duchas, vestidores, comedores, etc.)
Movimientos de Tierra	Comprende los movimientos de tierra necesarios para ampliar y rectificar la sección actual de la quebrada Cerrillos. Se incluye dentro de los movimientos de tierras, excavaciones, escarpes, rellenos y retiro de excedentes. Para ello se hará uso de excavadoras de 20 toneladas y el posterior traslado de los excedentes al botadero dispuesto en el sector de áridos Buitrón, a través de camiones tolva de capacidad 20 m³.
Construcción de Obras Civiles	La geometría de la canalización proyectada en la quebrada Cerrillos es de forma trapecial en tierra, la cual en el Km 11.5 se cambia a una sección rectangular en hormigón, en donde se considera una transición de las paredes a tipo cuña o broken back, la cual se realiza en hormigón.
Solución de Interferencias	Derivado de la construcción de las obras que han sido descritas en los puntos anteriores, el Proyecto requerirá dar solución a interferencias con obras existentes que se ubican tanto en la quebrada Cerrillos como en el río Copiapó. Es por ello que se proyecta la modificación de las obras involucradas, de manera que no interfieran el Proyecto y se mantenga el servicio prestado por ella. De acuerdo con el estudio de ingeniería en el área de emplazamiento del Proyecto se identificó un total de 83 interferencias en el río Copiapó y quebradas Cerrillos, las cuales corresponden a cruces y paralelismos, además de postaciones.
Desmantelamiento de Instalaciones Temporales	Una vez terminada la construcción de las obras del proyecto, se realizará el retiro de todas las estructuras y elementos que forman parte de las obras temporales, dejando de esta forma el terreno limpio y despejado.
<i>Acciones y Requerimientos Necesarios Muro de Retención Aluvional en quebrada Cerrillos</i>	



Preparación y Despeje de Terreno	Comprende la limpieza y despeje de los terrenos requeridos para la construcción y habilitación de las obras del proyecto. Se realizará el despeje y remoción de vegetación en general y de escombros que interfieran con la construcción del proyecto, para posteriormente realizar el escarpe de la capa vegetal. El escarpe más el suelo no apto, será retirado y se dispondrá como excedente para ser utilizado como compensación de suelo o para ser llevado a botadero (Buitrón)
Instalación de Faenas	Corresponde a la instalación transitoria de infraestructura de apoyo a la labor constructiva, tales como bodegas, módulos de oficina, servicios higiénicos (baños, duchas, vestidores, etc.), comedores. Para cada tramo constructivo existirá una instalación de faenas, en el caso particular de los tramos 8 y 9 de construcción, se considera utilizar el mismolugar para la instalación de faenas.
Movimientos de Tierra	Se incluye dentro de los movimientos de tierras, excavaciones, escarpes, rellenos y retiro de excedentes. Se considera el uso de excavadoras de 20 toneladas y el posterior traslado de los excedentes al botadero dispuesto en el sector de áridos Buitrón, a través de camiones tolva de capacidad 20 m³.
Construcción de Obras Civiles	La obra inicial que será construida corresponde a la modificación de Ruta C-33 (Ex C-401), en una longitud de 1,3 km. Una vez realizado el replanteo de la obra se realizarán excavaciones en roca y en material común, así como también rellenos para conformar los terraplenes y materiales granulares de la carpeta de rodado. Finalmente, se realizará un tratamiento en base a bischofita. El muro de control aluvional considera, además la construcción de las siguientes estructuras de hormigón armado: • Vertedero de alivio sobre el muro y rápido de descarga con sus respectivos muros guía. • Alcantarilla tipo cajón ubicada en el fondo del muro de retención, de una longitud aproximada de 65 m, sección interior de 3,0 m x 3,0 m y altura de relleno sobre la clave de 10,3 m aproximadamente. Esta alcantarilla se utiliza para el paso normal de aguas de la quebrada y evacuación de crecidas. Alcantarilla tipo cajón ubicada a media altura del muro de retención, de una longitud aproximada de 35 m, sección interior de 3,0 m x 3,0 m y altura de relleno sobre la clave de 4,3 m aproximadamente. Esta alcantarilla se utiliza como seguro en caso de que durante un aluvión se obstruya o no dé la capacidad de la alcantarilla inferior.
Solución de Interferencias	En el Km 1.6 donde se proyecta la construcción de la obra, no está considerado ninguna interferencia.
Desmantelamiento de Instalaciones Temporales	Una vez terminada la construcción de las obras del proyecto, se realizará el retiro de todas las estructuras y elementos que forman parte de las obras temporales, dejando de esta forma el terreno limpio y despejado.



4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía Eléctrica	El suministro de energía eléctrica será abastecido mediante empalme a las líneas existentes que se encuentran adyacentes a las obras proyectadas, perteneciente a la empresa Eléctrica de Atacama (EMELAT). Solo se consideran conexiones menores, como cableados de extensión, los cuales cumplirán los requisitos de seguridad y de la SEC.
Agua Potable e Industrial	En la instalación de faena, se habilitará un sector para estanques de 20 m³ destinados al almacenamiento de agua potable para los servicios higiénicos y que estará construido de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Sanitaria. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función de la curva ocupacional de la fase de construcción de las obras que fue presentada anteriormente, considerándose un consumo promedio de 150 litros/persona/día, como mínimo cumpliendo de esta manera con lo establecido en el Artículo 14 del D.S. N° 594/99, del Ministerio de Salud. Se considera solo el uso de agua industrial para las actividades de humectación de caminos y áridos, estimándose la demanda diaria en 60 m³/día. Como se mencionó anteriormente las aguas servidas serán tratadas y reutilizadas en la humectación de los caminos y áridos.
Servicios Higiénicos	En la instalación de faena se implementarán servicios sanitarios con solución de estanques de acumulación de aguas servidas y lodos, con retiro de lodos por empresa autorizada, lo cual mediante un camión limpia fosa transportará los residuos a puntos de disposición final debidamente autorizados. Se considera una frecuencia anual para el retiro de lodos. En los frentes de trabajo, se dispondrá de sanitarios químicos en número adecuado de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud) y su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana.
Alimentación	Para la alimentación del personal, se contempla instalar un comedor modular con capacidad suficiente para cuando ocurra el peak de trabajadores en cada un de los respectivos tramos de construcción, según lo descrito anteriormente. La alimentación se realizará a través de un sistema de turnos para el horario de alimentación.
Alojamiento	El Proyecto dado su emplazamiento cercano a las ciudades de Tierra Amarilla y Copiapó, no considera la habilitación de alojamientos ni campamentos. Los trabajadores serán trasladados todos los días hacia las faenas desde las ciudades mencionadas.
Combustible	Se contempla que, durante el desarrollo de la fase de construcción, la maquinaria será abastecida diariamente de combustible en las faenas, por medio de un camión dispensador.
Hormigones y Otros	Durante el desarrollo de la fase de construcción del proyecto, en sus diferentes tramos constructivos, se requerirá el suministro de hormigones, enrocados y enfierraduras. A continuación, se presenta el total de insumos:



	<table><tr><td>Enrocado (m³)</td><td>Geotextil (m²)</td><td>Gaviones (m³)</td><td>Grava y Base (m³)</td><td>Hormigones (m³)</td><td>Muro de Tierra Estabilizada (m²)</td><td>Asfalto (m³)</td></tr><tr><td>39.519</td><td>39.520</td><td>22.000</td><td>44.239</td><td>17.588</td><td>1.683</td><td>663</td></tr></table> <table><tr><td>Fierros y Acero (Kg)</td><td>Tuberías Acero y HDPE (ml)</td><td>Cámaras Inspección (Unidades)</td><td>Cañerías PVC (ml)</td><td>Baldosas (m²)</td><td>Especies Arbóreas (ml)</td><td>Mobiliario y Luminarias (Unidad)</td></tr><tr><td>558.187</td><td>6.703</td><td>40</td><td>5.797</td><td>2.554</td><td>6.392</td><td>509</td></tr></table> Los hormigones serán suministrados desde plantas de hormigón prefabricado existentes en la región de Atacama. El transporte se realizará a través de camiones mixer que transitarán por los caminos interiores de los distintos sectores de ejecución de las obras. El enrocado se obtendrá de empresa de áridos que cuente con las respectivas autorizaciones. La enfierradura será adquirida a proveedores externos autorizados.	Enrocado (m³)	Geotextil (m²)	Gaviones (m³)	Grava y Base (m³)	Hormigones (m³)	Muro de Tierra Estabilizada (m²)	Asfalto (m³)	39.519	39.520	22.000	44.239	17.588	1.683	663	Fierros y Acero (Kg)	Tuberías Acero y HDPE (ml)	Cámaras Inspección (Unidades)	Cañerías PVC (ml)	Baldosas (m²)	Especies Arbóreas (ml)	Mobiliario y Luminarias (Unidad)	558.187	6.703	40	5.797	2.554	6.392	509
Enrocado (m³)	Geotextil (m²)	Gaviones (m³)	Grava y Base (m³)	Hormigones (m³)	Muro de Tierra Estabilizada (m²)	Asfalto (m³)																							
39.519	39.520	22.000	44.239	17.588	1.683	663																							
Fierros y Acero (Kg)	Tuberías Acero y HDPE (ml)	Cámaras Inspección (Unidades)	Cañerías PVC (ml)	Baldosas (m²)	Especies Arbóreas (ml)	Mobiliario y Luminarias (Unidad)																							
558.187	6.703	40	5.797	2.554	6.392	509																							
Equipos, Maquinarias y Vehículos	La maquinaria y equipos serán proporcionados por el contratista que se adjudique la construcción de las obras. y la cantidad de maquinaria se especifica en la siguiente tabla: <table><tr><th>Tramo Constructivo</th><th>Número de Maquinaria, Equipos y Vehículos</th></tr><tr><td>2</td><td>46</td></tr><tr><td>3</td><td>54</td></tr><tr><td>4</td><td>29</td></tr><tr><td>5</td><td>31</td></tr><tr><td>6</td><td>21</td></tr><tr><td>7</td><td>20</td></tr><tr><td>8</td><td>20</td></tr><tr><td>9</td><td>21</td></tr></table>	Tramo Constructivo	Número de Maquinaria, Equipos y Vehículos	2	46	3	54	4	29	5	31	6	21	7	20	8	20	9	21										
Tramo Constructivo	Número de Maquinaria, Equipos y Vehículos																												
2	46																												
3	54																												
4	29																												
5	31																												
6	21																												
7	20																												
8	20																												
9	21																												
Transporte de Insumos,Equipo y Personal	El transporte de los insumos, equipos y maquinaria durante el desarrollo de la fase de construcción se efectuará por 3 rutas definidas para este Proyecto, dando cumplimiento con lo dispuesto en el D.F.L. N° 1, del Ministerio de Transporte, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley del tránsito.																												

4.6.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	Durante esta fase del Proyecto, se contempla la intervención del recurso suelo en el área de ampliación y rectificación del río Copiapó y Canalización Quebrada Cerrillos, equivalente a 39,3 ha producto de su extracción asociada a las actividades de escarpe y excavación, dentro de las cuales se consideran suelos con las siguientes características.



	Clase	Superficie (ha)	Observaciones
	II	19,5	Suelos Río Copiapó y Quebrada Cerrillos
	III	12,9	Suelos Río Copiapó y Quebrada Cerrillos
	VII	6,9	Suelos Quebrada Cerrillos
	N.C.	80,8	Suelos No Clasificados, principalmente corresponde al lecho del río Copiapó
Adicionalmente, se debe considerar la remoción de vegetación.			
El detalle se encuentra disponible en Anexo A.1 Actualización Capítulo 1, Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.			

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
MPS	292,11 ton/fase, debido a actividades como excavaciones, carga y descarga, resuspendido en caminos, escapes de maquinarias y camiones.
MP10	81,95 ton/fase, debido a actividades como excavaciones, carga y descarga, resuspendido en caminos, escapes de maquinarias y camiones.
MP2,5	28,28 ton/fase, debido a actividades como excavaciones, carga y descarga, resuspendido en caminos, escapes de maquinarias y camiones.
CO	34,37 ton/fase, debido a escapes de maquinarias y camiones.
NOx	132,49 ton/fase, debido a escapes de maquinarias y camiones.
HC	15,05 ton/fase, debido a escapes de maquinarias y camiones.
SO2	0,32 ton/fase, debido a escapes de maquinarias y camiones.
El Proponente ha implementado en el diseño del Proyecto una serie de medidas para el control de las emisiones, dentro de las cuales se contemplan: • Estabilización con bischofita de caminos internos de la obra. • Acopios de material (excavación) cubierto con malla rachel y utilización de aglomerantes • Encarpado de carrocerías de camiones que transportan materiales • Uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo. • Reciclado de materiales de construcción. • Riego periódico de zonas de remoción de tierra y uso de aglomerantes • Humectación de superficies en frentes de trabajo y uso de aglomerantes • Restricción de Velocidad de Vehículos por Rutas No Pavimentadas • Mantenciones y revisiones técnicas al día de los vehículos y maquinarias. • Plan Operacional de Control de Emisiones Para más detalles sobre emisiones atmosféricas y su modelación, ver Anexo B.2 Actualización Anexo 3.2.2 Modelación de emisiones, de la Adenda Complementaria.	

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Para el cálculo de aguas servidas que se generarán se ha considerado un factor de recuperación de 0,9 para un consumo de 150 l/persona/día y 22 días de trabajo por mes. En la Tabla siguiente, se presenta un resumen de los volúmenes de aguas



servidas que se generarán.

Tabla Estimación Generación de Aguas Servidas			
Tramo	Cantidad Máxima de Trabajadores	Generación Máxima de Aguas Servidas Diario (m ³ /día)	Generación Máxima de Aguas Servidas Mes (m ³ /mes)
2	47	6,3	138,6
3	52	7,0	154,0
4	36	4,9	107,8
5	54	7,3	160,6
6	24	3,2	70,4
7	24	3,2	70,4
8	28	3,8	83,6
9	80	10,8	237,6

Para más detalles sobre emisiones y efluentes, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Durante la fase de construcción del Proyecto, las principales actividades asociadas a la generación de ruido serán las faenas de despeje, movimiento de tierra, construcción de obras civiles que son actividades asociadas al tránsito de vehículos y al uso de equipos y maquinarias. Se evaluaron 6 receptores sensibles identificados en el entorno al área del Proyecto con respecto al D.S N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, aplicando los límites máximos de ruido determinados por el tipo de zona donde se ubican los receptores. La mayor emisión de ruido se proyecta en el receptor de punto 3 y corresponde a 65 [dB(A)].

Se implementarán una serie de medidas para el control de las emisiones de ruido, dentro de las cuales se contemplan:

- Barreras acústicas con cumbreras (A)
- Restricción de operación simultánea (B)
- Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora
- Jornadas de trabajo de 9 hrs de lunes a viernes.
- Mantenimiento periódico de maquinarias.
- Instruir al personal de manera de evitar las tareas ruidosas y de minimizar la práctica de tareas ruidosas o mal uso de equipos y herramientas.

Para más detalles sobre emisiones de ruido, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.

4.6.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Las actividades de construcción pueden generar variados grados de vibración, dependiendo de la maquinaria utilizada y de los métodos constructivos empleados, considerando además que la operación de las



	maquinarias genera ondas vibratorias que disminuyen en intensidad con la distancia. Con el fin de predecir y evaluar el impacto producido por las vibraciones que se generarán durante la construcción, se realizaron mediciones de vibraciones en los mismos puntos seleccionados para ruido en los mismos días informados. La mayor emisión de vibraciones se proyecta en el receptor de punto 3 y corresponde a 0,1952 [in/s] para PPV y 93 [VdB] para Lv.
El Proponente ha implementado la siguiente medida para el control de las vibraciones y de esta forma no superar el umbral establecido por la normativa: • El rodillo compactador no se acercará a más de 33 [m] de cualquierreceptor. Dicha distancia deberá ser de al menos 33 m entre la fuente y el receptor, con tal de asegurar que no exista molestia producto de las vibraciones generadas por el uso del rodillo compactador. Para más detalles sobre emisiones de ruido, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.	

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

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción																																								
Residuos Sólidos Domésticos (RSD)	<u>Cantidad</u>																																								
	A continuación, se presenta una tabla con los tipos de residuos por tipo de residuo y Tramo Constructivo																																								
	<table><tr><th>Tramo</th><th>Cantidad Máxima de Trabajadores</th><th>Generación Máxima de Residuos (Ton/mes)</th><th>Generación Máxima de Residuos (Ton/Tramo)</th></tr><tr><td>2</td><td>47</td><td>1,2</td><td>28,8</td></tr><tr><td>3</td><td>52</td><td>1,4</td><td>33,6</td></tr><tr><td>4</td><td>36</td><td>1,0</td><td>12,0</td></tr><tr><td>5</td><td>54</td><td>1,4</td><td>16,8</td></tr><tr><td>6</td><td>24</td><td>0,6</td><td>14,4</td></tr><tr><td>7</td><td>24</td><td>0,6</td><td>7,2</td></tr><tr><td>8</td><td>28</td><td>0,7</td><td>8,4</td></tr><tr><td>9</td><td>80</td><td>2,1</td><td>50,4</td></tr><tr><td colspan="3">Total</td><td>171,6</td></tr></table>	Tramo	Cantidad Máxima de Trabajadores	Generación Máxima de Residuos (Ton/mes)	Generación Máxima de Residuos (Ton/Tramo)	2	47	1,2	28,8	3	52	1,4	33,6	4	36	1,0	12,0	5	54	1,4	16,8	6	24	0,6	14,4	7	24	0,6	7,2	8	28	0,7	8,4	9	80	2,1	50,4	Total			171,6
	Tramo	Cantidad Máxima de Trabajadores	Generación Máxima de Residuos (Ton/mes)	Generación Máxima de Residuos (Ton/Tramo)																																					
	2	47	1,2	28,8																																					
	3	52	1,4	33,6																																					
	4	36	1,0	12,0																																					
	5	54	1,4	16,8																																					
	6	24	0,6	14,4																																					
	7	24	0,6	7,2																																					
8	28	0,7	8,4																																						
9	80	2,1	50,4																																						
Total			171,6																																						
<u>Manejo</u>																																									
Los residuos, serán retirados diariamente de los frentes de trabajo, en donde existirán tambores con tapa claramente identificados para la recolección de este tipo de residuo, posteriormente serán almacenados de manera temporal en el área de acopio de residuos domésticos de la instalación de faena, en contenedores cerrados para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados.																																									



Residuos sólidos industriales no peligrosos

Cantidad

A continuación, se presenta una tabla con los tipos de residuos por tipo de residuo y Tramo Constructivo

Residuos No Peligrosos	Unidad	Tramo Constructivo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Residuos Plásticos (PVC, polietileno, HDPE, papel film)	Ton/mes	2	2	3	3	2	3	3	2
Residuos Madereros (despunte de madera, embalajes, terminaciones)	Ton/mes	3	3	5	5	3	5	5	3
Residuos Metálicos (acero, fierro, aluminio)	Ton/mes	7	34	13	13	7	13	13	7
Residuo decantado (escombros y hormigones)	Ton/mes	26	27	52	52	30	52	52	28
Residuos decantado (arena fina, gravas y sólidos varios)	Ton/mes	72	1	2	8	1	24	11	23

Manejo

Lo residuos serán acopiados temporalmente en el área de acopio de residuos no peligrosos de la instalación de faena para su reutilización, reciclaje o comercialización. Los remanentes finales que se generen serán transportados a un sitio de disposición final autorizado, como por ejemplo el relleno sanitario estación El Chulo.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Aceite Residual	40 L/mes
Filtros de Aceite	10 kg/mes
Guaipes Contaminados	5 kg/mes
Tubos Fluorescentes	1 kg/mes
Baterías Usadas	5 kg/mes
Brochas Sucias	2 kg/mes
Envase de Aceite	10 kg/mes
Cartridge de Impresoras, Toner	1 kg/mes
Envases de Pintura	5 kg/mes
Residuos de Grasa	1 L/mes
<u>Cantidad</u>	
A continuación, se presenta la tabla con la estimación de residuos por tramo constructivo	



Tramo	Ton/año
2	1,92
3	1,92
4	0,96
5	0,96
6	1,92
7	0,96
8	0,96
9	1,92
Total	11,52

Manejo

Estos residuos serán almacenados en una bodega de acopio temporal, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL. El tiempo máximo de almacenamiento será de 6 meses y su transporte y disposición final se realizará a través de una empresa autorizada, declarando previa y oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP.

Para más detalles sobre este ítem, ver acápite 2.4 Residuos, de la Adenda.

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

No se consideran más productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente, además de las indicadas en el punto anterior.

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	
Canalizaciones	
Parque Inundable	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Inspecciones de Tipo Rutinaria	Se entenderá como inspección o seguimiento rutinario, al recorrido general del cauce en forma regular y periódica con el objeto de llevar al día información tanto del estado de conservación del canal como de sus obras de arte, todo lo cual deberá quedar consignado por escrito en una bitácora. En dicha bitácora deberá hacerse una descripción general de los tramos y sectores visitados, así como la identificación y clasificación de los problemas detectados. La información debe ser ingresada a archivos o bases de datos simples que contengan los antecedentes recopilados durante las inspecciones e información adicional de respaldo, tales como croquis y otros detalles que permitan ayudar y fundamentar la formulación de diagnósticos.



	Las inspecciones rutinarias deben realizarse en forma periódica, pudiendo considerarse lapsos de 6 meses entre visitas. Uno de estos recorridos debe realizarse con el cauce en seco, aprovechando esta ocasión para inspeccionar interiormente todas las obras.
Inspecciones Extraordinarias	Se deberá realizar una inspección extraordinaria de todas las obras y los cauces con posterioridad a la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos que generen aportes de caudales de importancia. Se debe atender a caracterizar el canal y sus obras de acuerdo con lo indicado para las inspecciones rutinarias.
Mantenimiento del Cauce del Canal	Los trabajos se realizarán una vez al año en el cauce del canal, y son los siguientes: • Desembanque del fondo: Para ello debe contarse con puntos de control en los tramos no revestidos en el canal con el fin de chequear la cota de fondo en todo su largo. Debe mantenerse la sección tipo por tramos, eliminando embanques, crecimiento de vegetación u otros. • Limpieza del cauce y faja de seguridad: Debe eliminarse toda la vegetación al interior de los cauces, así como de los caminos de borde. • Eliminación de madrigueras en las fajas de seguridad: Todas las madrigueras deben ser abiertas y rellenas con material apropiado, eliminando la posibilidad de debilitamiento de las bermas y posibles filtraciones. Los materiales utilizados para los rellenos deben permitir su compactación mediante apisonado, prohibiéndose el uso de arenas o materias orgánicas. • Ampliación y reconstrucción de fajas de seguridad por erosión o lluvias intensas, para facilitar el acceso a todas las obras En la eventualidad de crecidas de tipo aluvional o simplemente acumulación de sedimentos producto de crecidas líquidas, se deberá realizar el perfilamiento del cauce de manera de retirar el sedimento acumulado y restaurar la sección del cauce a su estado según sección de proyecto.
Mantenimiento Aguas Arriba Muro Retención Aluvional	Para crecidas líquidas de periodo de retorno menor o igual a 25 años se considera que ésta pasará por la alcantarilla de fondo, y en la eventualidad de taparse ésta, se tiene una alcantarilla ubicada a media altura del muro para la descarga eventual de crecidas líquidas. Frente a la variabilidad de eventos (líquidos o aluvionales) que obstruyan las alcantarillas indicadas, se iniciará el llenado del cuenco por aguas arriba del muro hasta la cota de descarga del vertedero, el cual permitirá la descarga controlada del caudal líquido acumulado por aguas arriba y la depositación de material en el cuenco del muro. Dada las condiciones de operación del muro, en caso de tener pronosticado eventos climáticos extremos, se debe visitar las obras y evaluar la necesidad de mantención y limpieza de las alcantarillas ubicadas en el muro que permitan el paso de crecidas líquidas menores.
Mantenimiento de Obras de Hormigón	En las obras de hormigón deben realizarse mantenciones sólo cuando existan evidencias de aparición de algún problema. Estos últimos en general se pueden clasificar de acuerdo con el siguiente detalle: Erosión por Abrasión: Este tipo de desgaste suele producirse por la acción de arcilla, arena, grava y otros sólidos arrastrados por el agua que circula a cierta velocidad por los cauces revestidos en hormigón. La existencia de este tipo de daño se



manifiesta como una pérdida de espesor del revestimiento y su magnitud depende de la calidad del hormigón.

Erosión por Cavitación: Se origina cuando el agua circula a alta velocidad sobre obstrucciones que se proyectan por sobre el plano de la superficie de hormigón (de fondo o paredes), tales como los resaltes que quedan cuando el moldaje pierde continuidad en sus uniones o cuando existen cambios bruscos en las pendientes y en zonas de curvaturas.

Grietas: La aparición de grietas puede producirse por efectos térmicos, reacciones químicas, corrosión de armaduras o por esfuerzos no controlados tales como sismos, asentamientos, sobrecargas debidas a derrumbes, impactos, etc. Para el tratamiento de este tipo de fallas, debe tenerse presente que existen grietas que pueden cerrarse mediante inyección de productos adhesivos de muy buenas características mecánicas con lo cual se puede restituir, en muchos casos, el carácter monolítico del hormigón, mientras que otras grietas o fisuras no son inyectables porque el origen de las mismas sigue vivo y es progresivo como ocurre en el caso de las que son consecuencia de una acción de tipo químico o electroquímico.

Abertura de Juntas: Este tipo de daños puede producirse en las juntas de hormigonado o en juntas de construcción. En las primeras se manifiesta en forma de una ligera separación que puede deberse a acciones sísmicas o asentamientos; en las juntas de contracción, puede originarse por la pérdida del material de sello que se ha rigidizado, fracturándose y desprendiéndose posteriormente. En ambos casos el daño puede dar origen a filtraciones.

Eflorescencias: Consiste en el depósito de sales, normalmente de color blanco sobre la superficie del hormigón. Generalmente constituyen un claro indicio de la existencia de filtraciones de agua a través del hormigón, canalizándose por nidos, grietas o aberturas de juntas.

Al detectarse la presencia de estos depósitos salinos, deberá inspeccionarse la obra para ubicar la vía de filtración y proceder a su tratamiento.

Tratamiento General: En cada uno de los casos expuestos el procedimiento general de reparación consistirá en lo siguiente:

- Limpiar, mediante picado, la zona a reparar, eliminando el material suelto y dando una forma regular a la cavidad, considerando siempre una profundidad de al menos 5 cm.
- Colocar un moldaje adecuado y rellenar la cavidad con hormigón de 340 kilogramos de cemento por metro cúbico, con áridos de buena calidad, de tamaño máximo 1/4" (6 mm), debiendo considerarse el uso de un aditivo expansor. Se utilizará la siguiente dosificación:

Cemento : 340 kg/m³
Gravilla 1/4": 745 lt/m³
Arena: 475 lt/m³

- El hormigón debe ser de aspecto plástico, de un asentamiento máximo de 6 centímetros, medido en el cono de Abrams. La compactación del hormigón debe ser realizada de manera correcta, pudiendo hacerse en forma manual, mediante el apisonado con barra metálica o con estacas de madera dura.



	• El moldaje se puede retirar a las 48 horas, con precaución para no dañar el hormigón. El exceso de hormigón se puede eliminar mediante picado. La superficie de la reparación debe quedar lisa y sin resaltes respecto de las superficies contiguas. • Debe darse un tratamiento de curado adecuado por al menos 7 días o utilizar un compuesto formador de membrana de curado. • En el caso de grietas menores o iguales de 2 mm de espesor, podrá utilizarse Sikadur 31 o un producto similar, siempre y cuando no respondan en su origen al óxido de las armaduras. En este último caso deberá consultarse a un especialista para establecer la causa del óxido. • Como recomendación general, puede considerarse que los sistemas epoxi permiten la inyección con facilidad en fisuras de hasta 0.1 mm. Con fisuras de hasta 2 mm deben emplearse formulaciones puras y sin disolventes formadas exclusivamente por una resina y un endurecedor. Sin embargo, en fisuras de mayor amplitud no hay inconveniente en cargarlas con un árido de tipo silíceo en los tamaños antes indicados. En el caso de abertura de juntas, podrá utilizarse, una vez limpia y seca la superficie del hormigón, Colmaflex de Sika o similar, rellenando la junta y extendiendo el producto 5 cm a cada lado de ella.
Mantenimiento Parque Inundable	Se contempla un plan de mantención en las áreas destinadas para Parques inundables. El mantenimiento y conservación de estas zonas será sencillo, limitado a la limpieza, restauración y reposición de aquellos elementos que puedan resultar afectados por crecidas que provoque su deterioro.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 0 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía Eléctrica	Durante el desarrollo de esta fase en donde se realizarán actividades de inspecciones y de mantención, no se requerirá la provisión de energía eléctrica.
Agua Potable	Durante el desarrollo de las actividades de inspección y mantención, se contempla el suministro de agua potable para consumo a través de bidones sellados, dispuesta por medio de dispensador y adquirida a distintas empresas debidamente autorizadas.
Servicios Higiénicos	Durante la fase de operación del Proyecto se dispondrá de sanitarios químicos en número adecuado de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud) y su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana.
Alimentación	Para la alimentación de los operarios, no se realizará preparación de alimentos, los que serán provistos por una empresa contratada y autorizada para este fin.
Alojamiento	El Proyecto dada su emplazamiento, cercanos a las ciudades de Tierra Amarilla y Copiapó, no contará con alojamiento ni campamentos. Se considera el traslado de los trabajadores todos los días de trabajo al lugar del Proyecto.
Transporte	Para la fase de operación se estima la utilización esporádica de maquinarias y vehículos, los que se asociarán principalmente para la mantención de las partes y obras del Proyecto.



4.7.3. Productos generados

Dado que el Proyecto no se relaciona con una actividad productiva, sino con una infraestructura hidráulica, por lo que no se generan productos ni se involucra transporte para entrega o despacho.

4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Las actividades que se realizarán en la fase de operación consisten principalmente en mantenciones, las cuales se definen en el Punto 4.7.1 de este documento.

4.7.5. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

Dada las características del proyecto, durante su operación, no se contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables.

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
MPS	1,34 ton/año, debido a actividades como operaciones de inspección y operaciones de mantenimiento.
MP10	0,54 ton/año, debido a actividades como operaciones de inspección y operaciones de mantenimiento.
MP2,5	0,19 ton/año, debido a actividades como operaciones de inspección y operaciones de mantenimiento.
CO	0,42 ton/año, debido a actividades como operaciones de mantenimiento.
NOx	1,99 ton/año, debido a actividades como operaciones de mantenimiento.
HC	0,19 ton/año, debido a actividades como operaciones de mantenimiento.
SO2	0,002 ton/año, debido a actividades como operaciones de mantenimiento.
En la fase de operación del Proyecto no considera emisiones de material particulado y gases en cantidades significativas, ya que las únicas emisiones corresponden a aquellas generadas producto de las labores de mantención de las obras civiles. Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren poca cantidad de personas. Las principales emisiones corresponden al tránsito de vehículos livianos, tales como camionetas, en los caminos de servicio sin pavimentar que serán habilitados en la ribera izquierda del río, en la siguiente tabla se presenta una estimación de las emisiones por inspección. No se contemplan medidas o formas de abatimiento y control producto de las bajas emisiones de material particulado y gases proyectados. Para más detalles sobre emisiones atmosféricas y su modelación, ver Anexo B.2 Actualización Anexo 3.2.2 Modelación de emisiones, de la Adenda Complementaria.	

4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	La generación de residuos líquidos domésticos estará asociada al uso de baños químicos que sea necesario habilitar durante el desarrollo del plan



	de mantenimiento rutinario, extraordinario y de limpieza de cauces. Considerado un factor de recuperación de 0,9 para un consumo de 150 l/persona/día y una cuadrilla de 5 trabajadores, podría haber una generación máxima de 675 l/día.
Residuos industriales líquidos	Durante esta fase no se contempla la generación de ningún proceso que genere residuos líquidos industriales.

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	En la fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones corresponden a aquellos generados productos de la función de mantenimiento de obras civiles, por lo que se considera que estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren una cantidad menor de trabajadores en su realización. Eventualmente, se podrán generar emisiones como consecuencia de la operación de maquinarias en las labores de remoción de sedimentos que se depositen ante la ocurrencia de corrientes aluvionales en el muro de retención proyectado en la Quebrada Cerrillos.
Para más detalles sobre emisiones de ruido, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.	

4.7.6.4. Otras emisiones

No se consideran otras emisiones durante la fase de operación del proyecto.

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

4.7.7.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domésticos (RSD)	En la fase de operación del Proyecto se producirán residuos domésticos asociados a las actividades de mantenimiento de las obras civiles. Dichos residuos se estiman en aproximadamente 6 kg/día, teniendo en consideración un equipo de 5 trabajadores y una tasa de generación de residuos de 1,2 kg/día trabajador.
Residuos industriales sólidos no peligrosos	Se generarán pequeñas cantidades de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento los que serán recolectados por el Contratista a cargo de dichas actividades para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable. La cantidad de residuos sólidos industriales no peligrosos que se generen dependerá de los resultados de programa de mantenimiento y de limpieza de cauces y de las acciones correctivas que se ejecuten.

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Según lo informado en el proceso de evaluación, durante la fase de operación, no se realizarán actividades que generen residuos peligrosos.



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

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Residuos de la Construcción	Como consecuencia de las labores de mantención y limpieza permanente del muro en la Quebrada Cerrillos, así como en los cauces del río Copiapó y de la Quebrada mencionada, se realizará el retiro de sedimentos con el objeto de mantener el perfil de diseño. Se estima que anualmente, en promedio a partir de la entrada en operación de las obras deberá realizarse el retiro de un volumen de 37.825 m³ de sedimentos, los cuales serán transportados al botadero habilitado en sector de Áridos Buitrón.

4.8. Fase de cierre

No se consideran partes, obras y acciones asociadas a una fase de cierre, producto que la vida útil de las obras es indefinida, sin embargo, para extender la durabilidad de los materiales que constituyen las obras, se han considerado adecuadas labores de mantención que permitan extender largamente la durabilidad del material de las obras.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda Complementaria y Adenda Excepcional se identifican 11 impactos significativos, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias de los literales a), b), c), y f) del artículo 11 de la Ley precisados en los artículos 5ºa), 6ºb), 7º, 7ºd), 8º y 10ª) del RSEIA, respectivamente.

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

5.1. Impactos Significativos

5.2. Impactos Significativos

5.2.1. Componente salud de la Población

5.2.1.1. Subcomponente Emisiones a la Atmósfera

Emisiones a la Atmósfera	
Impacto ambiental Significativo 1.	
Impacto ambiental	<i>Superación de Norma MP10 en receptores humanos</i> El Proyecto sobrepasa los niveles de incremento máximo recomendados, para la métrica anual del MP10. En este caso, al superar los niveles de la Tabla 1, establece que el proyecto debe hacerse cargo del impacto significativo de la variable en el área de influencia.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas.
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.2. Componente Recursos Naturales Renovables



5.2.2.1. Subcomponente Flora y Vegetación Terrestre

Subcomponente Flora y Vegetación Terrestre	
Impacto ambiental Significativo 2.	
Impacto ambiental	Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación Las obras como habilitación, operación y desmantelamiento de instalación de faenas, habilitación de sectores de acopio, preparación del terreno y excavaciones, construcción de obras civiles, construcción de caminos internos, modificación de ruta C-33 (Ex C-401) y despeje del área de inundación en quebrada Cerrillos podrían generar pérdida de las unidades de vegetación presentes en el área a intervenir.
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental significativo 3	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación Durante las 3 campaña realizadas, en el área de influencia se registró la presencia de 10 especies con alguna categoría de conservación según el Listado de Especies Clasificadas, 2023, de las cuales, 1 se encuentra con la categoría “En Peligro”, 4 como “Vulnerable”, 2 en “Casi amenazadas” y 3 en “Preocupación menor”. También se incluyen dos especies con potencialidad de encontrarse en el área de influencia: <i>Eriosyce aurata</i> y <i>Eriosyce rodentiophila</i>, ambos clasificados como “Vulnerables”. Según (Anexo B.6 Act. Cap. 3.5 Línea de Base Vegetación Terrestre).
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2.2.2. Subcomponente Fauna Terrestre

Subcomponente Fauna Terrestre	
Impacto ambiental Significativo 4	
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres La pérdida se producirá como consecuencia del despeje de vegetación, movimientos de tierra, instalaciones de faena, construcción de caminos de acceso internos. La rectificación del río, el despeje de vegetación provocará cambios importantes en el comportamiento de los individuos.
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental Significativo 5	
Impacto ambiental	Desplazamiento de individuos en estado de conservación



	El movimiento de individuo ocurrirá como resultado del despeje de las áreas a utilizar lo que implica el roce total de la vegetación, y los movimientos de tierra, por otro lado, también se producirá mortalidad de individuos por ahogamiento de las especies por efecto de la zona de inundación de la quebrada Cerrillos.
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.3. Componente Medio Humano

5.2.3.1. Subcomponente: Reasentamiento de Comunidades Humanas

Reasentamiento de Comunidades Humanas	
Impacto ambiental Significativo 6	
Impacto ambiental	Pérdida de viviendas debido a expropiación De acuerdo con el estudio de expropiaciones y el levantamiento de la línea de base social habrá un total de 104 propiedades expropiadas donde residen 158 hogares en la ribera izquierda y mayoritariamente en la ribera derecha del río Copiapó, específicamente en los sectores de Algarrobo, Cancha de Carrera y Punta del Cobre. Cabe destacar que el número total de hogares afectados a erradicación ascienden a 158. Sin embargo, solo fueron encuestados 115 de ellos. Los restantes corresponden a propiedades con vivienda destruida, sin moradores al momento de aplicar la encuesta (3 intentos) o que no quisieron responder la encuesta. Del universo de 158 familias afectas a expropiación, se catastró un total de 259 personas a reasentar, de ellas 101 personas declararon ser parte de alguna etnia indígena. Quedando expresadas de la siguiente manera: 59 personas Colla, 3 persona Mapuche, 1 persona aimara y 25 personas Diaguitas, existen 2 personas que declaran ser de otro pueblo y 11 que no contestan.
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental Significativo 7	
Impacto ambiental	Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación Del universo de 158 familias afectas a expropiación, se catastró un total de 259 personas a reasentar, de ellas 101 personas declararon ser parte de alguna etnia indígena. Quedando expresadas de la siguiente manera: 59 personas Colla, 3 persona Mapuche, 1 persona aimara y 25 personas Diaguitas, existen 2 personas que declaran ser de otro pueblo y 11 que no contestan.
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.



5.2.3.2. Subcomponente: Alteración de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos

Alteración de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos	
Impacto ambiental Significativo 8	
Impacto ambiental	Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. Se prevé que, como consecuencia del desplazamiento de población, habrá una alteración del estilo de vida y vínculo de las relaciones sociales con su lugar de origen.
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental Significativo 9	
Impacto ambiental	Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación Se prevé que, como consecuencia del desplazamiento de población, habrá una alteración del estilo de vida y vínculo de las relaciones sociales con su lugar de origen.
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental Significativo 10	
Impacto ambiental	Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas Derivado de las expropiaciones que se deberán realizar en los sectores de Punta del Cobre, Algarrobo y Cancha Carrera, y que afectarán a viviendas será necesario el traslado de los de 158 hogares hacia el sector de Ojanco. Derivado de lo anterior, se prevé que haya pérdida de redes y vínculos con personas o familiares del lugar de origen.
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental Significativo 11	
Impacto ambiental	Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas Derivado de las expropiaciones que se deberán realizar en los sectores de Punta del Cobre, Algarrobo y Cancha Carrera, y que afectarán a viviendas será necesario el traslado de los de 158 hogares hacia el sector de Ojanco. Derivado de lo anterior, se prevé que haya pérdida de redes y vínculos con personas o familiares del lugar de origen.
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles



Fase en que se presenta	Construcción.
-------------------------	---------------

5.2.4. Componente Patrimonio Cultural.

5.2.4.1. Subcomponente. Paleontología

Paleontología	
Impacto ambiental Significativo 12	
Impacto ambiental	<i>Deterioro de Unidades Fosilíferas</i> Los movimientos de tierra y excavaciones generarán una pérdida de unidades fosilíferas encontradas en el área del Proyecto.
Acciones que lo generan	• Movimientos de tierra • Excavaciones
Fase en que se presenta	Construcción.

5.3. Impactos No Significativos

5.3.1. Componente Medio Físico

5.3.1.1. Subcomponente Calidad de Aire

Subcomponente Calidad del Aire	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	Aumento en la concentración de material particulado fino y respirable (MP2,5)
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de vegetación • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria y vehículos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto ambiental	Aumento en la concentración de gases de combustión (CO, NOx, SO2 y HC)
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de vegetación • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria y vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.1.2. Subcomponente Ruido

Ruido	
Impacto ambiental no significativo 3	
Impacto ambiental	Incremento en niveles de presión sonora
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria • Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción



5.3.1.3. Subcomponente Vibraciones

Vibraciones	
Impacto ambiental no significativo 5	
Impacto ambiental	Incremento en niveles de vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria • Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.1.4. Subcomponente Geomorfología

Geomorfología	
Impacto ambiental no significativo 6	
Impacto ambiental	Modificación Geoformas
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de vegetación • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.1.5. Suelo

Suelo	
Impacto ambiental no significativo 7	
Impacto ambiental	Pérdida de Recurso Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria • Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.1.6. Hidrología

Hidrología	
Impacto ambiental no significativo 8	
Impacto ambiental	Modificación Patrón de Drenaje
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria • Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.1.7. Agua

Agua	
------	--



Impacto ambiental no significativo 9	
Impacto ambiental	Deterioro de calidad del agua por incremento turbiedad y sólidos
Parte, obra o acción que lo genera	• Roca y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria • Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.2. Componente Recursos Naturales

5.3.2.1. Subcomponente Flora y Vegetación

Flora y Vegetación	
Impacto ambiental no significativo 10	
Impacto Ambiental	Pérdida de cobertura de unidades de vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.2.2. Biota Acuática

Biota Acuática	
Impacto ambiental no significativo 11	
Impacto Ambiental	Pérdida de cobertura de unidades de vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 12	
Impacto Ambiental	Pérdida de recursos hidrobiológicos
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.3. Componente Patrimonio Cultural Arqueológico y Monumentos Nacionales

5.3.3.1. Arqueología

Arqueología	
Impacto ambiental no significativo 13	
Impacto Ambiental	Deterioro de sitios pertenecientes al patrimonio cultural
Parte, obra o acción que lo genera	• Movimientos de Tierra • Excavaciones



Fase en que se presenta	Construcción
-------------------------	--------------

5.3.4. Componente Medio Humano

5.3.4.1. Alteración de los estilos de vida

Alteración significativa en los estilos de vida	
Impacto ambiental no significativo 14	
Impacto Ambiental	Cambio en el trazado de ruta C-33 (ex C-401)
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras civiles (Modificación ruta C-33 (ex C-401)
Fase en que se presenta	Construcción

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.1.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 RSEIA.	
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	Este proyecto está enclavado en una zona de proyectos mineros y de actividad agrícola, de grandes emisores de polvo que impactan la fracción gruesa del MP (MP10 y MPS) como se aprecia en las líneas de base. (Anexo B.2 de la Adenda Complementaria). Las características geográficas, de valle longitudinal angosto, no permite el desarrollo de las masas de aire teniendo poca dilución en su viaje de NNW a SSE durante el día y SSE a NNW durante la noche, con distintas intensidades de viento, en ambos periodos. Para el desarrollo de este análisis se tomó en consideración el cumplimiento de las normas primarias establecidas en el D.S. 59/98 del MINSEGPRES (MP10), D.S. 12/11 del MMA (MP2,5), D.S. 112/02 del MINSEGPRES (SO2) y D.S. 114/02 del MINSEGPRES (NO2). Así también, se tomó en consideración que mediante Decreto Supremo N° 15 del año 2021 se declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10 como concentración de 24 horas y anual, a la zona de Copiapó y Tierra Amarilla, de la Provincia de Copiapó, Región de Atacama. En este sentido, para la evaluación de MP en zonas saturadas se utilizaron los criterios establecidos en el documento técnico del SEA y para los gases se comparó con los valores del estudio DICTUC realizado para el SEA publicado por éste. Las actividades que generan emisiones de MP10 y MP2,5 a la atmósfera se presentan durante la fase de construcción, principalmente producto de los trabajos de excavación, relleno, movimiento de material, tránsito vehicular y operación de maquinaria.



	Al respecto, se debe señalar que el área de influencia no cuenta con un plan de descontaminación atmosférica (PPDA). Las emisiones de mayor relevancia corresponden a las generadas por el tránsito en los caminos sin pavimentar, sin embargo, estas se generan distribuidas en los 10 años que dura el periodo de construcción en todo el tramo del proyecto. El periodo de construcción tomará varios años, por lo cual si bien es temporal de igual forma impactará a la zona por un periodo significativo. Los valores de incremento que aporta el proyecto en la métrica anual de MP10 superan los de la Tabla N°1 de la Guía de impacto en zonas saturadas por material particulado, por lo tanto, el proyecto debe hacerse cargo de ese impacto en los receptores humanos donde no cumple. Con lo anterior, se determina el impacto significativo denominado “Superación de Norma MP10 en receptores humanos”, para la fase de construcción. Y se ha propuesta la medida de mitigación denominada “Plan Operacional Respuesta Oportuna Para el Control de Emisiones”.
--	---

6.1.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.1.2 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

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> Durante el desarrollo de la fase de construcción se producirá la afectación de formaciones singulares, tales como formaciones xerofíticas con matorral desértico de <i>Bulnesia chilensis</i> en zonas de depósitos aluviales y a partir de la modificación de la ruta C-401 en quebrada Cerrillos. Por otra parte, durante el proceso de evaluación, el Proponente presentó información actualizada sobre la Línea de Base del componente Flora y Vegetación en respuesta a lo requerido en el ICSARA Complementario, por medio de la Adenda Complementaria, en su Anexo B.6 ACTUALIZACIÓN CAPÍTULO 3.5 LÍNEA DE BASE VEGETACIÓN Y FLORA VASCULAR TERRESTRE. Respecto a la flora vascular terrestre en la zona de estudio, durante las 3 campañas realizadas en enero 2017, octubre 2017 y noviembre del 2023, se logró identificar la presencia de 118 especies, principalmente pertenecientes a las familias <i>Asteraceae</i>, <i>Fabaceae</i> y <i>Solanaceae</i>, de las cuales un 58% corresponde a especies nativas (69 especies), y de éstas, un 59% está clasificada como endémicas a nivel nacional (41 especies). Se registraron 7 especies listadas en el Decreto Supremo N°68/2009 (MINAGRI): <i>Acacia caven</i>, <i>Bulnesia chilensis</i>, <i>Cordia decandra</i>, <i>Geoffroea decorticans</i>, <i>Prosopis chilensis</i>, <i>Prosopis strombulifera</i> y <i>Schinus molle</i> (actualmente <i>Schinus areira</i>). Sin embargo, ninguna de
---	---



	éstas cumple con las características para ser clasificada como unidades de bosque. Se registró la presencia de 10 especies con categoría de conservación: <i>Aphyllocladus denticulatus</i> (Casi amenazada), <i>Cordia decandra</i> (Casi amenazada), <i>Cumulopuntia sphaerica</i> (Preocupación menor), <i>Eriosyce aurata</i> var. <i>spinibarbis</i> (Vulnerable), <i>Pyrocactus confinis</i> (Vulnerable), <i>Geoffroea decorticans</i> (Vulnerable), <i>Krameria cistoidea</i> (Preocupación menor), <i>Pintoa chilensis</i> (En peligro), <i>Prosopis chilensis</i> (Vulnerable) y <i>Prosopis strombulifera</i> (Preocupación menor), siendo <i>Pintoa chilensis</i> la especie más sensible, por encontrarse clasificada “En Peligro” (DS 33/2011 MMA). También se incluyen dos especies con potencialidad de encontrarse en el área de influencia: <i>Eriosyce aurata</i> y <i>Eriosyce rodentiophila</i>, ambos clasificados como “Vulnerables”. Las especies <i>Aphyllocladus denticulatus</i> y <i>Pyrrhocactus confinis</i> tienen una distribución restringida, por lo que determinan singularidades ambientales para el área de influencia. Otra singularidad ambiental identificada, fue la presencia de matorral desértico de <i>Bulnesia chilensis</i> (formación xerofítica) con presencia de especies con estado de conservación, como: <i>Aphyllocladus denticulatus</i>, <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, <i>Krameria cistoidea</i>, y <i>Pintoa chilensis</i>. La presencia de <i>Prosopis cf. chilensis</i> determina importantes grados de sensibilidad, dado que, en las campañas del 2017, en una unidad de vegetación fue registrada formando parte de un bosque de <i>Geoffrea decorticans</i>, lo que configura la presencia de un bosque de preservación en el Área de influencia evaluada. Sin embargo, es importante señalar que esta unidad de bosque se encontraba dominada casi exclusivamente por individuos senescentes de <i>Geoffrea decorticans</i> que aparentemente fueron afectados por eventos de incendios en la zona. Así mismo, si bien las formaciones de <i>Geoffrea</i> y plantaciones de <i>Prosopis</i> se encuentran dentro de área de influencia evaluada, es importante señalar que no se contempla que sean afectadas por las obras del proyecto, en vista que los individuos que la componen no se ubican dentro de la superficie de intervención directa de las obras y, en consecuencia, no serían afectados. Para todas las especies con categoría, se recomienda la recolección de semillas para su propagación y conservación ex situ. Los individuos obtenidos pueden ser reinsertados en sitios apropiados, manteniendo la genética local. En el caso de las cactáceas, es deseable la elaboración de un plan de rescate de estos individuos y posterior relocalización en sitios donde las condiciones sean semejantes a las de origen, como condiciones de exposición, soleamiento, régimen de vientos y tipo de sustrato, entre otros. En el área de influencia se registró una mayor presencia de especies de hábito arbustivo (68%), por sobre las especies herbáceas (32%). Con excepción de <i>Argylia radiata</i>, no se evidenció la presencia de otros géneros de geófitas características del Desierto Florido, como <i>Leucocoryne</i>, <i>Zephyranthes</i>, <i>Alstroemeria</i>, entre otros, sin embargo, no se puede descartar su presencia ya que son especies que requieren condiciones específicas de humedad y temperatura para que emerja su parte aérea y puedan ser identificadas.
--	--



	De acuerdo con los resultados presentados en la actualización de Línea de base, se concluye que no existen cambios significativos con respecto a los resultados informados en el EIA que impliquen realizar una nueva evaluación de impactos en el área de influencia. El proponente identifica los siguientes impactos significativos sobre este componente: • Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación. • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación. Para cada uno de los impactos mencionados, y sobre la base de lo expuesto en los resultados de la línea de base actualizada para este componente, el Proponente a definido las siguientes medidas de mitigación: • Resguardo de Vegetación Terrestre • Capacitación de Trabajadores • Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa • Disposición de Señaléticas y Afiches • Rescate y Relocalización de Cactáceas • Rescate de Germoplasma • Resguardo de Bulbos (Geófitas) Cabe señalar, que durante el proceso de evaluación el Proponente presentó información actualizada sobre los planes de medidas de carácter biológico (Rescate y Relocalización de Cactáceas, Rescate de Germoplasma, Resguardo de Bulbos) en documento ANEXO D ACTUALIZACIÓN ANEXO 5.1 PLAN DE MANEJO BIOLÓGICO VEGETACIÓN Y FLORA, en respuesta al ICSARA Excepcional, por medio de su Adenda Excepcional. No obstante, el Proponente ha definido los siguientes planes de seguimiento para los planes antes mencionados: • Seguimiento al Resguardo de la Vegetación Terrestre • Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores • Seguimiento a Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa • Seguimiento a la Disposición de Señaléticas y Afiches • Seguimiento al Rescate y Relocalización de Cactáceas • Seguimiento al Rescate de Germoplasma • Seguimiento al Rescate de bulbos geófitas Por otra parte, durante el proceso de evaluación, el Proponente presentó los antecedentes requeridos para la obtención del permiso ambiental sectorial (PAS) correspondientes al artículo 151, Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, el cual fue otorgado por CONAF. <u>Fauna</u> De acuerdo con el estudio de la línea de base, en el área de influencia se detectó una riqueza de 22 especies de vertebrados terrestres, las cuales se compone de tres (3) reptiles, 16 aves y tres (3) mamíferos. De las especies identificadas, tres (3) poseen origen endémico, mientras que 15
--	--



corresponden a especies nativas. Adicionalmente, se registró la presencia de cuatro (4) especies exóticas asilvestradas.

Con respecto a especies en categoría de conservación registradas en el área de influencia, la siguiente tabla presenta un listado con especies que presentan algún grado de conservación:

Clase	Nombre Científico	Nombre Común	Categoría Conservación	Fuente
Reptiles	<i>Callopistes maculatus</i>	Iguana	Casi Amenazada	DS 16/2016 MMA
	<i>Liolaemus platei</i>	Lagartija de plate	Preocupación Menor	DS 16/2016 MMA
	<i>Liolaemus velosoi</i>	Lagartija de veloso	Casi Amenazada	DS 16/2016 MMA
Mamíferos	<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro chilla	Preocupación Menor	DS 33/2012 MMA

Es importante tener en cuenta que el área de estudio está asociada a una zona alterada, en especial por la presencia de movimientos de tierra y de caminos con un importante grado de perturbación. En este escenario, y de acuerdo con las observaciones realizadas durante la prospección en terreno en los distintos sectores evaluados, la presencia de especies en categoría de conservación se asocia a la presencia del matorral xerofítico existente en el área de influencia, en especial al que será afectado al interior de la quebrada de Cerrillos y, si bien algunas especies de fauna podrían tener la capacidad de desplazarse al momento de construcción de las obras, especies Casi Amenazadas como *Callopistes maculatus* y *Liolaemus velosoi*, podrían verse afectadas por la operación del muro y el cubrimiento que el material aluvional.

Por lo anterior, se determinaron los siguientes **impactos significativos** sobre este componente:

- Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres
- Desplazamiento de individuos en estado de conservación

Para cada uno de los impactos mencionados, y sobre la base de lo expuesto en los resultados de la línea de base para este componente, el Proponente a definido las siguientes medidas de mitigación:

- Capacitación de Trabajadores En Fauna Silvestre
- Implementación de Señalética Fauna Silvestre
- Captura y Relocalización de Fauna Terrestre

Complementariamente, el Proponente ha definido los siguientes planes de seguimiento para los planes antes mencionados:

- Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores en Fauna Silvestre
- Seguimiento a la Implementación de Señalética Fauna Silvestre
- Seguimiento a la Captura y Relocalización de Fauna Terrestre

Por otra parte, durante el proceso de evaluación, el Proponente presentó los antecedentes requeridos para la obtención del permiso ambiental sectorial (PAS) correspondientes al artículo 146, Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso el cual fue otorgado por el SAG. Cabe señalar, además, que durante el proceso de evaluación



	el Proponente presentó información actualizada sobre este PAS en su Anexo D.4 Actualización Anexo 6.5 PAS 146 de la Adenda, en respuesta a lo solicitado en el ICSARA.
--	--

6.1.3. Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.1.3.1 Sobre el reasentamiento

A fin de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará

a) El desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad.	Para el emplazamiento de las obras del Proyecto, el Titular requiere disponer de los terrenos ribereños aledaños a los cauces del río Copiapó y quebrada Cerrillos, de dominio privado. (Impacto Ambiental significativo: Pérdida de viviendas debido a expropiación)															
	De acuerdo con el estudio de expropiaciones y el levantamiento de la línea de base social habrá un total de 104 propiedades expropiadas donde residen 158 hogares en la ribera izquierda y mayoritariamente en la ribera derecha del río Copiapó, específicamente en los sectores de Algarrobo, Cancha de Carrera y Punta del Cobre.															
	En la Tabla siguiente, se entrega un resumen del número de hogares del PDR, siendo un total de 158 hogares.															
	Tabla Resumen de Familias del PDR															
	<table><tr><th>Sector</th><th>Nº de Hogares Encuestados</th><th>Nº de Hogares No Encuestados</th></tr><tr><td>Algarrobo</td><td>71</td><td>13</td></tr><tr><td>Cancha de Carrera</td><td>26</td><td>15</td></tr><tr><td>Punta del Cobre</td><td>18</td><td>15</td></tr><tr><td>Total</td><td>115</td><td>43</td></tr></table>	Sector	Nº de Hogares Encuestados	Nº de Hogares No Encuestados	Algarrobo	71	13	Cancha de Carrera	26	15	Punta del Cobre	18	15	Total	115	43
	Sector	Nº de Hogares Encuestados	Nº de Hogares No Encuestados													
	Algarrobo	71	13													
	Cancha de Carrera	26	15													
	Punta del Cobre	18	15													
	Total	115	43													
Mayores detalles de los hogares se presentan en “Apéndice I.4 Fichas Resumen Hogar/Apéndice I.6 Fichas De Hogares y Medidas Pdr/Apéndice I.8 de Población Desplazada: Hogares.																
Fuente: Adenda Complementaria 2024.																
Se prevé que este impacto se manifieste en la población mencionada anteriormente.																
Del universo de 158 familias afectas a expropiación, se catastró un total de 259 personas a reasentar, de ellas 101 personas declararon ser parte de alguna etnia indígena. Quedando expresadas de la siguiente manera: 59 personas colla, 3 persona mapuche, 1 persona aimara y 25 personas diaguitas, existen 2 personas que declaran ser de otro pueblo y 11 que no contestaron encuestas.																
Mayores detalles se encuentran en el Apéndice I.8 Caracterización Población Desplazada (Hogares) del Anexo I Actualización del Plan de Reasentamiento, Adenda Complementaria 2024.																
Tabla Hogares y Personas Sujetos a Reasentamiento																
<table><tr><td>N ° total de hogares</td><td>158</td></tr></table>	N ° total de hogares	158														
N ° total de hogares	158															



N° de hogares encuestados	115
N° total de personas incluidas en las encuestas	259

Las actividades económicas que existen en el área de estudio son 12, de las cuales 8 accedieron a contestar la encuesta, las otras 3 sin moradores y uno no quiso contestar.

Tabla Actividades Económicas que Integran el PDR.

Rol	Folio	Dirección	Sector	Tipo de Actividad
73-9	AL-H 22.2 UP	Ignacio Carrera Pinto 454	Algarrobo	Comercio minorista.
73-31	AL-H 45 UP	Ignacio Carrera Pinto 394	Algarrobo	Comercio minorista
74-6/ 74-13	AL-H 8 UP	Ignacio carrera pinto 482-b	Algarrobo	Comercio minorista.
46-10	CC-H 10.4 (CI) UP	Ignacio Carrera Pinto 344	Cancha de Carrera	Comercio minorista.
24-28	PC-H 26.1 (CI) UP	Ignacio Carrera Pinto 256	Punta del Cobre	Comercio minorista.
45-1	CC-H 20.1 UP	Ignacio Carrera Pinto 288	Puntilla de Batea Cancha de carrera	Comercio Minorista
45-8	CC-H 30 UP	Callejón Esmeralda 4	Puntilla de batea Cancha de carrera	Mecánica
519-7	PC-16 UP	Ignacio Carrera Pinto 194	Punta del Cobre	Talabartería

Fuente: Adenda Complementaria 2024.

Todas las actividades descritas, corresponden a comercio de escala local del tipo abarrotes

Tabla Unidades Productivas encuestadas

Folio Encuesta	Nombre Negocio	Dirección	Tipo de Negocio
AL-H 22.2 UP	Parcela Avícola	Ignacio Carrera Pinto 454	Venta y elaboración de productos
AL-H 45 UP	El Hilton	Ignacio Carrera Pinto 394	Venta de productos
AL-H 8 UP	RMG Repuestos	Ignacio carrera pinto 482-b	Venta de productos
CC-H 10.4 (CI) UP	Javier Bordones Salas	Ignacio Carrera Pinto 344	Venta de productos
PC-H 26.1 (CI) UP	El Guardia Kawallu	Ignacio Carrera Pinto 256	Venta y elaboración de productos.
CC-H 20.1 UP	Almacén Minimarket Enmanuel	Ignacio Carrera Pinto 288	Venta de productos



CC-H 30 UP	Norto Garage	Callejón Esmeralda 4	Taller Mecánico
PC-16 UP	Talabartería Artesanía Lizana	Ignacio Carrera Pinto 194	Elaboración y reparación
Mayores detalles: Apéndice “I.9 Caracterización UP Desplazada (Actividades Económicas)” de la Adenda Complementaria			

Fuente: Adenda Complementaria 2024.

En el Apéndice I.9 del Anexo I Actualización de Plan de Reasentamiento, Adenda Complementaria se presentan las fichas con la caracterización de las Unidades Productivas, cabe destacar que solo se pudo encuestar a 8 unidades productivas. Este aspecto es abordado por el Programa de Reparación de Infraestructura para Actividades Económicas, diseñado para las ocho familias que tienen en sus viviendas actuales infraestructura para dedicarse laboralmente al comercio minorista.

Dado que resulta necesario expropiar terrenos ribereños y la reubicación de un conjunto de hogares y actividades económicas de los sectores de Algarrobo, Cancha Carrera y Punta del Cobre de Tierra Amarilla, el Proponente propuso un Plan de Reasentamiento (PDR), el cual fue informado en el Anexo 5.2 del EIA y Actualizado en Anexo I del Adenda Complementaria.

Este Plan de Reasentamiento incluye un Plan de Gestión Social integrado por 5 sub-planes:

- Sub-Plan de Empleo Temporal:
 - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad
- Sub-Plan de Reasentamiento:
 - Programa de Vivienda
 - Asesoría Jurídica a Reasentados
 - Programa de Apoyo en el Desplazamiento
 - Programa de Alimentos Transitorios
- Sub-Plan de Desarrollo Productivo:
 - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación
 - Programa de Desarrollo Productivo
 - Programa de Restablecimiento Productivo
 - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas
 - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas
- Sub-Plan de Desarrollo Social:
 - Programa de Apoyo Psicosocial
 - Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional
- Sub-Plan Cultural:
 - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura

Los detalles del Plan de reasentamiento se encuentran en el Anexo I Actualización de Plan de Reasentamiento, Adenda Complementaria 2024 (pág. 52 – 71) y en la sección Medidas Ambientales del presente documento.

El Programa de Vivienda contempla la solución habitacional de Ojancos la que posee una superficie de 5,7 ha, más una oferta de espacio público de 1,4 ha. (Anexo B Formatos De Tablas Solicitados por la Autoridad, Adenda Complementaria Excepcional pág. 74) El espacio público dispondrá de espacios de reunión, áreas verdes, juegos infantiles, máquinas de ejercicios, mobiliario, pavimentos que permitan desplazamiento e iluminación, en un estándar superior



al que presentan actualmente los sectores de Algarrobo, Cancha Carrera y Punta del Cobre.

Se proyectan viviendas de 52 m² con opción de ampliación de 9 m², con altos estándares de equipamiento, así como también viviendas para integrantes con problemas de movilidad. Esta población se ubica más próxima al centro urbano de Tierra Amarilla desde donde se accede a servicios y equipamiento de salud, educación y comercio.

Mayores detalles de los planos del Proyecto Habitacional Ojancos en Apéndice I.13 del Adenda Complementaria.

En función de las particularidades de los 158 Hogares que deben ser desplazados se han considerado 3 criterios en la definición de la solución habitacional colectiva Ojancos, la cual se ubica en la ciudad de Tierra Amarilla, próxima a su centro urbano, o bien mediante soluciones individuales de libre elección.

Se lograron firmar 29 actas de acuerdo, 11 Propietarios y 18 No Propietarios

Criterio 1: Tipo de Reasentamiento

La solución habitacional principal adoptada para el reasentamiento de los hogares es de tipo colectivo y que integrarán parte del nuevo conjunto habitacional Ojancos de Tierra Amarilla. Proyecto de competencia técnica gubernamental de la SEREMI MNVU y cuyas viviendas tienen un valor promedio de 1.300 UF.

Así también se incluyen en forma excepcional a los hogares que opten por una solución de tipo individual.

Criterio 2: Tenencia de la propiedad actual: propietarios.

Para todos los hogares a reasentar propietarios, se considera aplicar el procedimiento de expropiación y emplear dicho monto para la adquisición e inscripción para quienes opten por la opción colectiva.

Si el monto de la propiedad actual a expropiar es mayor al monto del subsidio de la solución Ojancos, se hará entrega en dinero el saldo de la expropiación.

Si el monto de la propiedad actual a expropiar es menor al monto del subsidio de la solución colectiva, se aplicará igualmente el subsidio de relocalización.

Para aquellos que opten por la solución individual se hará un acompañamiento en la adquisición de la vivienda a su elección deducible del costo de la expropiación.

Criterio 3: Tenencia de la propiedad actual: no propietarios

Para todos los hogares a reasentar que no son actualmente propietarios, el PDR considera la adquisición de una nueva vivienda que será inscrita a su nombre en el marco de la solución colectiva Ojancos, por lo tanto, desde el punto de vista patrimonial estos hogares tendrán una mejora evidente.

No obstante, si un hogar **NO** propietario no acepta la solución habitacional colectiva, se aplicará el subsidio de arriendo de carácter temporal. (6 meses).

Identificación de sectores para soluciones individuales.

En atención a que algunos propietarios han manifestado su intención de elegir la **solución habitacional individual** en vez de la de Ojancos, haciendo uso para



ello del monto de la indemnización por concepto de expropiación para la adquisición de una nueva vivienda.

El Proponente realizó un análisis (**9 Alternativas**) orientado a la identificación de sectores en la ciudad de Tierra Amarilla donde existen propiedades con características similares a las que poseen los hogares a ser reasentados en cuanto a superficie de terreno y edificaciones.

Este análisis se realizó tanto para la población en general como aquella con pertinencia indígena.

Selección de Predio y Estudio de Cabida Solución Colectiva

El predio seleccionado para el desplazamiento de la población desplazada en el proyecto habitacional de la SEREMI MINVU de la Región de Atacama de construcción de nuevos terrenos (CNT), se denomina Ojancos la cual ha sido diseñada para un total de 229 unidades aproximadamente, entre ellas las viviendas destinadas para los 158 hogares.

El predio si bien actualmente se emplaza en un sector no urbano, de acuerdo con el Estudio de Formulación del PRC de Tierra Amarilla (en desarrollo), se ubicará dentro del área urbana de la localidad de Tierra Amarilla, en un área con destino de uso residencial y mixto, siendo compatible con los instrumentos de planificación urbana futura.

El predio se emplaza en un sector que ambientalmente presenta características comunes con la localidad en su conjunto, por lo tanto, se trata de condiciones con las que los hogares están familiarizados.

El predio se emplaza en un área segura, la cual ha sido calificado por el Estudio de Formulación del PRC de Tierra Amarilla (en desarrollo) con un riesgo medio a bajo por inundación del río Copiapó. Durante los eventos del año 2015 el predio no fue afectado por inundaciones y en el evento más reciente del año 2017, hubo una inundación de 10 cm. Adicionalmente, se debe tener presente que el predio presentará obras de mitigación para la protección de riberas ante crecidas de acuerdo con el diseño del Proyecto que se somete a evaluación.

El predio se ubica más próximo al centro urbano de Tierra Amarilla, respecto del lugar de origen de los hogares que serán desplazados, habiendo por lo tanto una mayor accesibilidad a la oferta de servicios y equipamiento comunitario de la localidad.

Adicionalmente, se debe destacar que en el entorno inmediato al predio existe una dotación de servicios y equipamiento asociado al conjunto habitacional colindante denominado Ríos del Valle.

Medidas Complementarias Asociada a Solución Habitacional Propuesta del PDR.

Solución Colectiva

Debido a que las características de superficie de terreno y de viviendas que poseen los **hogares propietarios** que deberán ser erradicados, son menores a las que posee la solución habitacional Ojancos. El Proponente ha propuesto como **medida compensatoria**, en los casos que las familias afectadas por el Reasentamiento sean dueñas de propiedades que posean una superficie mayor que el predio entregado en la solución colectiva de Ojanco y que **suscriban** a ella, recibirán como medida de compensación por la pérdida de superficie de



terreno o del inmueble, una compensación monetaria que será calculada de acuerdo al resultado de la tasación efectuada en el proceso de expropiación y el valor de la nueva propiedad de la solución colectiva, la cual se encuentra valorizada en 1300 UF.

Tabla Compensación Económica para Propietarios que Opten a Solución Ojancos

Caso 1: Superficie de vivienda actual es mayor a Solución Ojancos y valor de tasación es mayor a solución Ojancos.	Caso 2: Superficie de vivienda actual es mayor a Solución Ojancos y valor de tasación es menor a solución Ojancos.
Recibe la diferencia o saldo de tasación más vivienda Ojancos. Y una compensación equivalente al valor de vivienda Ojancos (1.300 UF aprox.).	Recibe vivienda Ojancos más una compensación equivalente al monto de la tasación de su actual casa.

Fuente: Anexo I Actualización Plan De Reasentamiento, Adenda Complementaria 2024.

Adicionalmente para abordar las mermas que generaría el reasentamiento y alcanzar condiciones, al menos iguales a las actuales, se considera complementar, en los casos que aplique, con lo siguiente:

- Subsidios de Mejoramiento de Viviendas: incluidos Mejoramiento de la Vivienda, Ampliación de la Vivienda, Adecuación de Viviendas
- Acompañamiento Adquisición Vivienda: Licitación de Servicios, Búsqueda inmobiliaria, Asesoría para negociación, Asesoría para el estudio de títulos, Asesoría hipotecaria.
- Subsidio a la Vivienda para Arriendo: El subsidio al arriendo está dirigido a aquellas familias no propietarias que rechacen la solución colectiva habitacional Ojancos.

Solución Individual:

Para aquellos hogares que sean dueños de propiedades que posean una superficie mayor que el predio de la solución colectiva de Ojanco y que no suscriban a ella, el **Proponente** entregará una medida de compensación que será calculada de acuerdo con el resultado de la tasación efectuada en el proceso de expropiación y el valor de la nueva propiedad de la solución colectiva, la cual se encuentra valorizada en 1300 UF, según lo siguiente:

Si la tasación de la propiedad del afectado por reasentamiento resulta menor al valor de vivienda de la solución colectiva y se cumple la condición que posee una superficie mayor que solución colectiva Ojancos, el propietario recibirá una compensación monetaria equivalente al monto de la tasación.

Para el caso que la tasación sea mayor que el valor de la vivienda de la solución colectiva de Ojanco y se cumple la condición que posee una superficie mayor que solución colectiva Ojancos, la medida de compensación será una compensación monetaria equivalente al valor de la propiedad de la solución colectiva.

Tabla Compensación Económica para Propietarios que Opten a Solución Individual



	Caso 1: Superficie de vivienda actual es mayor a solución Ojancos y valor de tasación es mayor a solución Ojancos.	Caso 2: Superficie de vivienda actual es mayor a solución Ojancos y valor de tasación es menor a solución Ojancos.
	Recibe indemnización equivalente a tasación expropiación, más una compensación equivalente al valor de vivienda Ojancos (1.300 UF aprox.).	Recibe indemnización equivalente a tasación expropiación, más una compensación equivalente al monto de la tasación para la expropiación de su actual casa.
Fuente: Anexo I, Adenda Complementaria Medidas Complementarias Asociada a Actividades Económicas Propuesta del PDR El Proponente determinó una medida adicional para las actividades económicas consistente en que durante el período en que ellas dejen de funcionar por efecto del reasentamiento de que será objeto, se contempla una compensación monetaria mensual equivalente al promedio mensual de las ventas registradas en los últimos 6 meses, conforme información disponible en el Servicio de Impuestos Internos. Plan de Integración en sitio de acogida. Este plan tiene como objetivo la prevención y eliminación de situaciones de desigualdad, inadaptación o exclusión social, con el fin de facilitar la adaptación, integración y la reinserción social tanto de los reasentados como en la comunidad receptora. Para esto, se contempla el trabajo específico durante los primeros meses del proceso expropiatorio, con la Junta de Vecinos de los sectores de Algarrobo, Cancha de Carrera y Punta del Cobre, con los vecinos del sector de reasentamiento y con la I. Municipalidad de Tierra Amarilla. Para la atención de conflictos, se habilitará una oficina dentro de la localidad de Tierra Amarilla, la cual tendrá la labor de gestionar de manera rápida y adecuada, los posibles problemas que se generen. Esta oficina tendrá comunicación directa con la DOH y la SEREMI MOP, gestionando y convocando a reuniones en caso de ser necesario, para dar solución a los eventuales conflictos Responsabilidades Organizacionales La responsabilidad del PDR, son del Proponente del Proyecto, es decir el Ministerio de Obras Públicas. El Proponente, será el organismo público responsable sobre los avances y dificultades de este y de cumplir con todo lo que éste comprometa en el marco de la Resolución de Calificación Ambiental. Así también el Titular, al ser el responsable de la solución de reposición habitacional y de infraestructuras para actividades económicas.		
b) Cuando excepcionalmente el traslado y la reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se consideren	En el marco de las expropiaciones que se requieren realizar para concretar las obras de control aluvional, en el sector de Cancha Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre, se deben reasentar 115 hogares. Dentro de estas familias se encuentran personas con pertenencia indígena Colla.	



necesarios, sólo deberán efectuarse en las condiciones que establece el RSEIA en su artículo 7 párrafo cuarto.

En la aplicación del instrumento para la construcción de la Línea Base Medio Humano, de los 115 se hogares, 41 hogares declararon ser parte de alguna etnia indígena, quedando expresadas de la siguiente manera: 26 hogares Colla, 1 hogar Mapuche, 12 hogares Diaguitas y en dos casos no saben o no quisieron responder a que etnia pertenecen.

La mayor cantidad son personas Collas, pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla de Río Jorquera y Sus Afluentes.

Listado Miembros Comunidad Indígena Colla Río Jorquera afectados por el Proyecto.

Nº	Rol	Sector	Nombre
1	74-1	Algarrobo	Sonia del Rosario Gordillo Bórquez
2	74-1	Algarrobo	Juana Donoso Gordillo
3	73-2	Algarrobo	Nicolas Guerrero
4	46-10	Cancha Carrera	Aliro Gordillo Carvajal
5	46-10	Cancha Carrera	Elvira Gordillo Carvajal + 5
6	46-8	Cancha Carrera	América Cortés y José Luis Espinoza
7	46-8	Cancha Carrera	José Espinoza Cortés
8	46-8	Cancha Carrera	Ivo Espinoza Cortes
9	46-11	Cancha Carrera	Juan Amador Olivares Cortés y Francisca Gordillo Carvajal
10	519-11	Punta del Cobre	Eliana Verónica Cortes Martinez
10	73-7	Algarrobo	Deisy Segovia Godoy
11	73-13	Algarrobo	Luis Guerrero Guerrero
12	73-23	Algarrobo	Jocelyn Gordillo Godoy
13	73-23	Algarrobo	Javier Gordillo Godoy
14	46-10	Cancha Carrera	Marcelo Andrés Ocampo Inostroza
15	46-6	Cancha Carrera	Alfonso Gordillo

*Berta Carvajal (rol 46-10) no se encuentra en el listado, porque fue considerada población general para las encuestas, pero es miembro de la Comunidad, porque es viuda y madre de comuneros.

Fuente: Anexo K1 Informe Actividades con Familias Pertenecientes a la Comunidad Indígena Río Jorquera y Sus Afluentes, Adenda Complementaria 2024

Existen también 4 grupos familiares afectados por el reasentamiento que pertenecen a la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes.

Listado Miembros Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro afectados por el Proyecto.

Nombre	Dirección	Rol	Superficie actual
José Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m ² /38m ² contruidos Folio Encuesta AL-H15.1 (CI)
Jaime Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m ² /38m ² construidos Folio Encuesta



			360m ² /38m ² contruidos Folio Encuesta AL-H15.2 (CI)
Mauro Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m ² /38m ² contruidos Folio Encuesta AL-H15.3 (CI)
Francica Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m ² /38m ² contruidos Folio Encuesta AL-H15.4 (CI)

Fuente: Anexo I “Actualización Plan de Reasentamiento” /Apéndice I.6 Fichas De Hogares y Medidas Pdr Año 2023/ /Anexo B.9.1 Informe Línea Base De Medio Humano de Familias Con Pertinencia Indígena/ Anexo K “Actividades Consulta Indígena” todos del Adenda Complementaria 2024.

Así, se determina el impacto **“Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación”**

Por este motivo, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024.

Durante el proceso se realizaron “13” reuniones, según constan en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes.

No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta Indígena/Resolución de Cierre del Proceso de Consulta Indígena) disponibles en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto.

Tabla 6.1.3.2 Sobre alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA:	
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios,	De acuerdo con lo expresado en la Encuesta Hogares (aplicada julio- agosto 2023), un 76,5% de las personas señala contar con redes de apoyo en el territorio. En el caso de quienes cuentan con redes de apoyo en el territorio un 77,3% son Familiares, y un 19,5% amigos. Cabe mencionar que, en



que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	parte de estas familias hay presencia de personas con pertenencia étnica, quienes han señalado, la intención de optar por la solución habitacional individual, pero para acceder a un terreno rural en donde agruparse como comunidad indígena. Esto debido a que prevén pérdida de redes y vínculos con personas o familiares del lugar de origen Los impactos ambientales identificados sobre este literal corresponden a: Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas y Pérdida de redes y vínculos de personas de comunidades indígenas relocalizadas. Para estos efectos se diseñó un Plan de Reasentamiento que contempla: • Sub-Plan de Empleo Temporal: - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad • Sub-Plan de Reasentamiento: - Programa de Vivienda - Asesoría Jurídica a Reasentados - Programa de Apoyo en el Desplazamiento - Programa de Alimentos Transitorios • Sub-Plan de Desarrollo Productivo: - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación - Programa de Desarrollo Productivo - Programa de Restablecimiento Productivo - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas • Sub-Plan de Desarrollo Social: - Programa de Apoyo Psicosocial - Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional • Sub-Plan Cultural: - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024. Durante el proceso se realizaron “13” reuniones, según constan en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes. No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta



6.1.4. Sobre la 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 6.1.4 Sobre la 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

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA.

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

Los resultados de la línea de base ambiental dan cuenta de la existencia de población perteneciente al Pueblo Colla en parte de la población que será desplazada por el Proyecto.

En el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la **Comunidad Indígena Colla Río Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes**, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024.

Durante el proceso se realizaron “13” reuniones, según constan en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Río Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes.

No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta Indígena/Resolución de Cierre del Proceso de Consulta Indígena) disponibles en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto.

6.1.5. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.1.5 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) del artículo 10 del RSEIA:



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.	Durante la prospección arqueológica basada en la inspección visual en el área de emplazamiento del Proyecto, y que se presenta en Anexo 3.9 de la Adenda, no hubo hallazgos de lugares, ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico Monumentos Históricos. Solo hubo el hallazgo patrimonial consistente en 3 animitas o cenotafios, para los cuales el Proyecto incorpora medidas de protección, por lo que no se prevé impactos sobre ello. Respecto a la componente paleontológica conforme se describe en Anexo 3.10 del EIA, el Proyecto se emplaza en unidades susceptibles (Tramo 4) y fosilíferas (Tramo 7). El primero de ellos posee un potencial fosilífero bajo. Sin embargo, el segundo es el de mayor riesgo y que se encuentra en el límite oriental de la quebrada Cerrillos, detectando fósiles in situ, como rodados con restos de fósiles. Lo anterior implica que el Proyecto si genera o presenta alteración en sitios con valor cultural, paleontológico, o cultural. Al respecto, durante el proceso de evaluación, se presentó información actualizada sobre la Línea de Base del componente Paleontología, en su Anexo B.11 Actualización Anexo 3.10 Línea de Base Paleontología. Con todo lo anterior, se identifica el siguiente impacto significativo sobre este componente: • Deterioro de Unidades Fosilíferas Para este impacto mencionado, y sobre la base de lo expuesto en los resultados de la línea de base actualizada para este componente, el Proponente a definido las siguientes medidas de mitigación: • Charlas de Capacitación Paleontológica • Cercado Perimetral • Colección Paleontológica de Referencia • Monitoreo Paleontológico Permanente • Monitoreo Paleontológico Semanal Además, el Proponente ha definido los siguientes planes de seguimiento para los planes antes mencionados: • Seguimiento a Charlas de capacitación paleontológica • Seguimiento al Cercado perimetral • Seguimiento a la Colección Paleontológica de Referencia • Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Permanente • Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Semanal Por otra parte, durante el proceso de evaluación, el Proponente presentó los antecedentes requeridos para la obtención del permiso ambiental sectorial (PAS) correspondientes al artículo 132, Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico,
---	---



	antropológico y paleontológico, el cual fue otorgado por el CMN. Cabe señalar, además, que durante el proceso de evaluación el Proponente presentó información actualizada sobre este PAS en su Anexo D.2 Actualización Anexo 6.1 PAS 132 de la Adenda Complementaria, en respuesta a lo solicitado en el ICSARA Complementario.
--	--

6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.2.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 RSEIA.	
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	Como ya se ha mencionado, las actividades que generan emisiones de MP10 y MP2,5 a la atmósfera se presentan durante la fase de construcción, principalmente producto de los trabajos de excavación, relleno, movimiento de material, tránsito vehicular y operación de maquinaria. Por su parte durante la fase de operación solo se consideran las actividades de mantención de la infraestructura. De acuerdo con lo anterior, es necesario aclarar que las emisiones generadas en la fase de operación son de baja magnitud y que además no habrá emisiones en una fase de cierre, considerando que no se contempla fase de cierre del Proyecto por tener una vida útil indefinida. Se realizó una estimación de las emisiones asociadas a las distintas fases del Proyecto. Las emisiones consideradas son las de material particulado sedimentable (MPS), de tamaño respirable (MP10), fino (MP2,5), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO2) tal como se detallan en la Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera: de este documento. Al respecto, se debe señalar que el área de influencia no cuenta con un plan de descontaminación atmosférica (PPDA). Las emisiones de mayor relevancia corresponden a las generadas por el tránsito en los caminos sin pavimentar, sin embargo, estas se generan distribuidas en los 9 años que dura el periodo de construcción y territorialmente en la localización de cada fase de construcción. El MP10 métrica norma diaria, y MP2.5, NO2, SO2 y CO en las métricas anuales, diarias y horaria, están bajo el incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas recomendado.



	A pesar de lo anterior el Proponente ha propuesto en el Anexo 3.2.3 del EIA un Plan de Control de Emisiones el cual se encuentra descrito en el Capítulo de Compromisos Ambientales Voluntarios de este documento.																
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.	Durante la fase de construcción, el Proyecto contempla el uso de maquinaria, equipos y vehículos motorizados, por lo que se generarán emisiones de ruido. Se trata principalmente de fuentes móviles y esporádicas, acotadas exclusivamente a las faenas de construcción. Para la fase de operación se consideran emisiones menores asociadas a las actividades de mantención de las obras. Para evaluar los niveles de ruido estimados durante la fase de construcción y operación, y sus efectos sobre receptores humanos, se consideró el D.S. Nº 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Una vez modelada la situación más desfavorable en términos de la generación de ruido se obtuvieron los Niveles de Presión Sonora para la fase de construcción de los 6 receptores evaluados, en 3 de ellos se superó el nivel máximo permitido por la norma con excesos entre 4 y 17 [dB] para el periodo diurno. Dado lo anterior se realizó una modelación considerando las acciones de control y abatimiento, las cuales se encuentran en el Anexo 3.2 del EIA y Anexo B.1 de la Adenda. Estas son: - Barrera acústica con cumbrera - Restricción de maquinaria simultánea. Luego de aplicadas dichas acciones de control los valores no superan los límites máximos permitidos. <table><tr><th>Punto</th><th>NPSeq modelado* [dB(A)]</th><th>NPC máximo permitido [dB(A)]</th><th>Evaluación D.S. Nº 38/2011 del MMA</th></tr><tr><td>1</td><td>54</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>59</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3</td><td>62</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr></table> Con todo, se descarta la significancia por esta componente.	Punto	NPSeq modelado* [dB(A)]	NPC máximo permitido [dB(A)]	Evaluación D.S. Nº 38/2011 del MMA	1	54	65	Cumple	2	59	65	Cumple	3	62	65	Cumple
Punto	NPSeq modelado* [dB(A)]	NPC máximo permitido [dB(A)]	Evaluación D.S. Nº 38/2011 del MMA														
1	54	65	Cumple														
2	59	65	Cumple														
3	62	65	Cumple														
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.	El Proyecto no considera actividades u obras en su fase de construcción que generen efluentes que sean descargados sobre el suelo o el agua. Respecto de las aguas servidas generadas por el Proyecto asociadas al uso de baños en la fase de construcción, serán retiradas del lugar periódicamente y dispuestas en lugares autorizados. Respecto de las emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión se indicaron en el desarrollo de la letra a) del presente artículo. Con todo y dado lo expuesto, se concluye que el Proyecto no generará impactos sobre los componentes indicados en el presente literal.																



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.	Los residuos que se generarán durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se indican en los puntos 4.6.5, 4.7.7 y 4.8.5 de este documento, respectivamente. De lo ahí señalado, se concluye que el Proyecto manejará sus residuos en instalaciones autorizadas y de manera adecuada. Por lo tanto, se descarta la exposición a contaminantes debido al manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
---	--

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

Tabla 6.2.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

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 RSEIA:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Se reconoce impacto significativo sobre este literal tal cual se describe en el punto 6.1.1. de este documento. A continuación, se presenta el análisis para los otros componentes en que en la evaluación ambiental no se reconoció un impacto significativo. El Proyecto para su emplazamiento ocupará terrenos ribereños al río Copiapó y quebrada Cerrillos entre los cuales se incluyen superficies con uso agrícola. Como consecuencia de las obras de ensanchamiento y rectificación de los cauces se realizarán excavaciones y movimientos de tierra que darán lugar a la pérdida del recurso suelo. Ello involucra principalmente la afectación de suelos que son soporte para el desarrollo de las actividades agrícolas y marginalmente sustento de la biodiversidad. De acuerdo con el Estudio Agrológico de CIREN CORFO, la pérdida de suelos clase II será de 19,5 ha y la de clase III, 12,9 ha. Se debe tener presente que partes de estos suelos actualmente subyacen en algunos sectores bajos los sedimentos del tipo gravas y arenas que fueron depositados por los eventos aluvionales de los años 2015 y 2016. A raíz de estos eventos se puede haber presentado modificaciones en las características físicas y químicas de los descritas en el estudio agrológico de CIREN. Por otra parte, el Proyecto no afecta de forma significativa la capacidad de sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. No se considera la afectación adicional de superficies de suelo durante el desarrollo de la fase de operación.
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	Se reconoce impacto significativo sobre este literal tal cual se describe en el punto 6.1.2. de este documento. A continuación, se presenta el análisis para los otros componentes en que en la evaluación ambiental no se reconoció un impacto significativo. Hongos



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.	El Proyecto se inserta dentro del desierto de Atacama, una zona desértica árida a hiperárida, con una alta radiación UV, gran variación diaria de temperatura y baja disponibilidad de agua (Navarro-Gonzalez et al., 2003), lo que impone serias restricciones a la sobrevivencia y al desarrollo de macro hongos. A pesar de lo anterior, la diversidad fúngica reportada para la Región de Atacama, se registra una riqueza taxonómica de 21 taxa de hongos, cuya mayor proporción corresponde a hongos fitoparásitos (uredinales) que crecen asociados a especies arbóreas, arbustivas o herbáceas; en menor proporción a hongos que crecen conformando relaciones mutualistas (micorrizas) con plantas y; a dos especies de saprófitos que forman carpóforos (setas), correspondientes a <i>Battarrea stevenii</i> y <i>Chlamydopus meyenianus</i>; caracterizadas por ser poco frecuentes y escasas, pues sólo fructifican luego de episodios ocasionales de lluvias. Finalmente, a la fecha no se registran especies de hongos (macromicetes) clasificadas en alguna categoría de conservación oficial, que se distribuyan en la Región de Atacama.
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.	Según la información contenida en el Capítulo 3 (Línea de Base) y en el Capítulo 4 (Evaluación de impactos ambientales) del EIA, el Proyecto, no generará impactos significativos sobre el agua considerando la magnitud de la afectación como su duración en su fase de construcción y la de operación. En relación con el recurso natural aire, se espera la alteración temporal de su calidad en el entorno local producto de las emisiones de material particulado que generarán las obras y actividades del Proyecto en su fase de construcción. El periodo de construcción tomará varios años, por lo cual si bien es temporal de igual forma impactará a la zona por un periodo significativo. En la fase de operación el Proyecto no genera emisiones de significancia respecto de su condición basal. En relación con el recurso natural suelo, la línea de base indica que los suelos comprendidos en el área de emplazamiento del Proyecto actualmente presentan un uso agrícola y suelos clasificados con clase de capacidad de uso II y III principalmente. Debido a la ejecución del Proyecto se producirá la pérdida de 39,3 ha. De suelos clase II, III y VII. Tanto del río Copiapó como de la quebrada Cerrillos. Se debe destacar que parte de los suelos agrícolas que serán afectados fueron cubiertos en forma total por el flujo aluvional del evento de marzo del año 2015. Durante la ocurrencia de este evento, 18,72 ha resultaron inundadas por el flujo aluvional en el río Copiapó, y 11,9 ha en la quebrada Cerrillos. En la fase de operación el Proyecto no interviene nuevas superficies de suelo.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental	El Proyecto no generará un efecto adverso a la biota.



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 de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo con 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.	Este proyecto está enclavado en una zona de proyectos mineros y de actividad agrícola, de grandes emisores de polvo que impactan la fracción gruesa del MPS como se aprecia en las líneas de base entregadas. El Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión en el área de influencia respecto de la línea de base y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre los recursos naturales y explotaciones silvoagropecuarias del sector. El aporte máximo en los receptores de norma secundaria de material sedimentable alcanza el 1.4% de la norma. Por lo tanto, el proyecto no causa impacto significativo respecto de sus emisiones de material particulado sedimentable.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo con los antecedentes presentados en Anexo 3.1 del EIA, las emisiones de ruido modeladas en receptores indican que el Proyecto no generará niveles por sobre los 85 dB, por lo que no habrá superación de los umbrales de afectación fisiológica definidos en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022), por lo tanto, no se espera que el proyecto genere impactos significativos sobre la fauna del sector.
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.	El abastecimiento de combustibles a los equipos pesados se realizará mediante un camión dispensador y será realizado por empresas debidamente autorizadas que cuentan con personal debidamente capacitado, existiendo todas las condiciones de seguridad para la correcta manipulación de este tipo de sustancias. En base a lo anteriormente expuesto, el manejo de los combustibles durante las distintas fases del Proyecto no generará ningún tipo de afección a los recursos naturales presentes en el área del Proyecto. No obstante, el Proyecto contempla un plan de medidas de control de accidentes y emergencias (Capítulo 9 de este documento) en el cual se presentan las medidas y procedimientos en caso de una posible emergencia en el manejo de estas sustancias. Las sustancias peligrosas son de menor cantidad y estarán almacenadas en una bodega apropiada para ello. No se considera la utilización de residuos, solo su disposición temporal en lugares que cumplirán con la normativa, dentro del área de Proyecto, para ser dispuestos finalmente en lugares autorizados. Con lo anterior, se descarta la significancia de este impacto.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y	El Proyecto no contempla la intervención o explotación de recursos hídricos adicionales a la situación sin proyecto, ni tampoco el trasvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. Así también, el Proyecto dada sus características, no generará afectación sobre aguas subterráneas que contienen aguas fósiles,



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.	tampoco fluctuaciones de los niveles de cuerpos o cursos de aguas, ascenso o descenso de los niveles de aguas de vegas y/o bofedales, ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales de áreas o zonas de humedales, estuarios, ni tampoco la superficie o volumen de unos glaciares. Por lo tanto, el proyecto no causa impacto significativo respecto de sus emisiones de material particulado sedimentable.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, no contempla la introducción al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados de ninguna especie exótica.

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

Tabla 6.2.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

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 RSEIA:

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.	El Proyecto se emplaza en los cauces del río Copiapó y quebrada Cerrillos, así como en sus riberas. La superficie de emplazamiento de las obras no impide intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales que pudiesen ser utilizados con sustento económico del grupo o para cualquier uso tradicional. En cuanto a los recursos naturales de uso tradicional utilizados por pueblos indígenas, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, no se identificaron en la zona del Proyecto. Por lo anterior, NO aplica el ingreso del presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto. No obstante, lo anterior, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue
---	---



	ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024. Durante el proceso se realizaron “13” reuniones, según constan en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes. No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta Indígena/ Resolución de Cierre del Proceso de Consulta Indígena) disponibles en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Tal como ha sido descrito en el Capítulo 1, durante el desarrollo de la fase de construcción para acceder a la zona del Proyecto se empleará parcialmente la ruta C-35 y también la ruta C-33 que comunican a distintos sectores del valle del río Copiapó y quebrada Cerrillos. El camino principal del Proyecto para las obras del río Copiapó, será el camino de construcción que se habilitará en la faja de protección (ribera izquierda) de las obras de ampliación y rectificación, el cual permitirá llegar a los distintos frentes de los Tramos 1 a 5. El uso del camino de construcción permitirá minimizar efectos sobre el tránsito de la ruta C-35. En tanto para acceder a la zona de obras Proyectadas en la quebrada Cerrillos (Tramos 6 a 9) se hará uso de las rutas C-35 y C33. Otro aspecto que considerar se refiere a que actualmente sobre el río Copiapó y Quebrada Cerrillos existen varios puentes que permiten la comunicación entre ambas riberas. Dado que el Proyecto considera el ensanchamiento de estos cauces, será necesario el reemplazo de dichos puentes, los cuales serán construidos por el Ministerio de Obras Públicas a través de la Dirección de Vialidad. Al objeto de no afectar la libre circulación y conectividad, el Proyecto contempla la construcción de dichas obras en forma programada, dejando se operar el puente existente con posterioridad a la construcción de cada puente de reemplazo de tal forma de no interrumpir el tránsito vehicular o peatonal. Por otra parte, el Proyecto contempla cambio en el trazado de la ruta C-33 (Ex C-401), debido a que un tramo se ubicará sobre la futura área de retención de sedimentos aguas arriba del muro de control aluvional.



	Es necesario tener en cuenta que en torno a esta ruta no existen asentamientos de población, más bien actividades económicas como la Planta COEMIN, y parronales los cuales se ubican en el sector de la confluencia con el río Copiapó. Se prevé que habrá una afectación menor en la comunidad puesto que el Proyecto considera que el tramo a modificar de la ruta C-33 deje de operar solo con posterioridad a la construcción de la obra de reemplazo. Ello permitirá no afectar el libre tránsito vehicular y peatonal. Por lo anterior, no aplica el ingreso del presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto. No obstante, lo anterior, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024. Durante el proceso se realizaron “13” reuniones y encuentros, según constan en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes. No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta Indígena) disponibles en en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto, para su emplazamiento, requiere de la expropiación tanto de terrenos agrícolas como de viviendas. A pesar de ello, las viviendas que serán reasentadas no cuentan con servicios básicos en dicho sector. En el sector de Algarrobo no existen ni servicios (consultorio, escuelas, entre otros), ni infraestructura pública. En el caso del sector de Cancha de Carrera, existe al otro lado de la ruta CH 35 Iglesia y sede social. De acuerdo con el proyecto del MINVU las familias que sean relocalizadas contarán con viviendas de material sólido, y adecuadas a las características las familias del sector. Además,



	contaran con equipamiento de servicios, e infraestructuras públicas (sede y espacios esparcimiento). Los 158 hogares que serán reasentados podrán seguir accediendo a los mismos servicios de siempre (Educación, salud, municipalidad) que se encuentran en el centro urbano de la comuna de Tierra Amarilla o en Copiapó, por lo cual no existiría alteración al acceso o a la calidad de los servicios. Por lo anterior, el Proyecto no genera efectos significativos por este concepto. Debido a lo anterior, las familias relocalizadas, podrán mantener sus servicios y mejorar la infraestructura pública, entre los cuales se incluye a población indígena. No obstante, lo anterior, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024. Durante el proceso se realizaron “13” reuniones, según consta en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes. El Titular, mediante sus Adendas presento la actualización de la medida ambiental denominada Plan de Reasentamiento para la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes, así como la para la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes. No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta Indígena) disponibles en el expediente de evaluación ambiental 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.	De acuerdo con los resultados de la línea de base ambiental, no se reconocen sitios ceremoniales o patrimoniales de las Comunidades Indígenas que pudiesen resultar afectados. Además, no existe manifestación por parte de los representantes de las comunidades indígenas de afectación a patrimonio material o inmaterial del pueblo indígena.



	Tradicionalmente, el pueblo colla ha realizado sus manifestaciones culturales, en zonas de altura o cordilleranas. Estas actividades tradicionales, como son: el pastoreo durante las veranadas, la mantención de sus majadas, el cuidado por las vegas que permiten la alimentación de sus animales, y la trashumancia. Este Proyecto se desarrolla en una zona netamente urbana sin afectar así el territorio o recursos naturales de las comunidades indígenas collas, o su forma de vida tradicional. Cabe señalar que no existen espacios sociales de reunión o encuentro en el marco de la organización Indígena Colla que los representa. Este Proyecto se desarrolla en una zona netamente urbana sin afectar así el territorio o recursos naturales de las comunidades indígenas collas, o su forma de vida tradicional. Por otra parte, en cuanto los niveles de ruido percibidos por las personas expuestas y como pueden afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de dicho grupo humano, se debe mencionar que el Proyecto contempla el uso de maquinaria, equipos y vehículos motorizados, por lo que se generarán emisiones de ruido. Se trata principalmente de fuentes móviles y esporádicas, acotadas exclusivamente a las faenas de construcción. Para la fase de operación se consideran emisiones menores asociadas a las actividades de mantención de las obras. Para evaluar los niveles de ruido estimados durante la fase de construcción y operación, y sus efectos sobre receptores humanos, se consideró el D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Una vez modelada la situación más desfavorable en términos de la generación de ruido se obtuvieron los Niveles de Presión Sonora para la fase de construcción de los 6 receptores evaluados, en 3 de ellos se superó el nivel máximo permitido por la norma con excesos entre 4 y 17 [dB] para el periodo diurno. Dado lo anterior se realizó una modelación considerando las acciones de control y abatimiento, las cuales se encuentran en el Anexo 3.2 del EIA y Anexo B.1 de la Adenda en donde, luego de aplicadas dichas acciones, los valores no superan los límites máximos permitidos. Por lo anterior, el proyecto no genera los efectos significativos por este concepto. No obstante, lo anterior, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024.
--	--



	Durante el proceso se realizaron “13” reuniones, según consta en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes. No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta Indígena / Resolución de Cierre Proceso de Consulta Indígena) disponibles en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	De acuerdo con los resultados de la línea de base ambiental, no se reconocen sitios ceremoniales o patrimoniales de las Comunidades Indígenas que pudiesen resultar afectados. Además, no existe manifestación por parte de los representantes de las comunidades indígenas de afectación a patrimonio material o inmaterial del pueblo indígena. Tradicionalmente, el pueblo colla ha realizado sus manifestaciones culturales, en zonas de altura o cordilleranas. Estas actividades tradicionales, como son: el pastoreo durante las veranadas, la mantención de sus majadas, el cuidado por las vegas que permiten la alimentación de sus animales, y la trashumancia. Este Proyecto se desarrolla en una zona netamente urbana sin afectar así el territorio o recursos naturales de las comunidades indígenas collas, o su forma de vida tradicional. Cabe señalar que no existen espacios sociales de reunión o encuentro en el marco de la organización Indígena Colla que los representa. No obstante, lo anterior, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024. Durante el proceso se realizaron “13” reuniones, según constan en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de



	septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes. No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta Indígena/Resolución de Cierre Proceso de Consulta Indígena) disponibles en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto.
--	--

6.2.4. Sobre la 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 6.2.4 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.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localiza 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 RSEIA.	
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El Proyecto no se sobrepone a ningún área de protección oficial. El área más cercana es el Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad Desierto Florido, a menos de 3 Km del Proyecto, separados por cerros. Por lo anterior, se concluye que no habrá afectación sobre ellos. No obstante, lo anterior, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024. Durante el proceso se realizaron “13” reuniones, según consta en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes.



	No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta Indígena/ Resolución de Cierre Proceso de Consulta Indígena) disponibles en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto.
--	---

6.2.5. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.2.5 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El Proyecto no obstruye la visibilidad de zonas con valor paisajístico en magnitud o duración que signifiquen una alteración significativa. Al respecto, si bien el paisaje donde se emplaza el Proyecto tiene calidad paisajística, no obstante, una evaluación detallada de las unidades del paisaje indica que su calidad visual está concentrada principalmente en vistas de gran escala donde destacan las laderas rocosas que generan una amplitud visual típica de la macrozona del norte chico y de la subzona de las cuencas y valles transversales. Por ende, el Proyecto no generaría cambios relevantes en estos sectores, por lo que no habría cambios en la calidad visual del paisaje, salvo en el área de construcción del muro de retención, el que está lejano a los sitios de circulación habitual por parte de las personas. Por otra parte, los fondos de quebrada y los cursos de agua esporádicos que se forman en ellos tienen una calidad visual media. Justamente en estos últimos se desarrollarán las obras del proyecto. Éstos están en su mayor parte intervenidos por diversas obras.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El Proyecto no altera atributos de una zona con valor paisajístico, de acuerdo con la línea de base de la componente Paisaje.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Durante sus fases de construcción y operación, el Proyecto no alterará, ni obstruirá zonas con valor turístico. Considerando lo anterior y que actualmente el área propia de intervención del Proyecto no es un polo de atracción turística, el Proyecto no altera zonas con valor turístico en magnitud o duración que signifique una alteración significativa de acuerdo con la información presentada en la línea de base de la componente Turismo.

6.2.6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Tabla 6.2.6 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) del artículo 10 del RSEIA:



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.	Tal como se informa en la Tabla 6.1.4 de este documento, durante el proceso de evaluación se ha reconocido impacto significativo sobre este literal.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Tal como se describe en Anexo 3.9 del EIA en el área de influencia no existen construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El proyecto no afecta a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas. No obstante, lo anterior, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental, dado el reasentamiento de familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes, se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024. Durante el proceso se realizaron “13” reuniones, según consta en publicación en el expediente de evaluación del Proyecto con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes. No obstante, lo anterior, el proceso termino sin acuerdo entre las partes. Lo anterior se encuentra desarrollado en detalle en la pestaña de Proceso Consulta Indígena (Informe Final del Proceso de Consulta Indígena/Resolución de Cierre del Proceso de Consulta Indígena) disponibles en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto.

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

Durante el Proceso de evaluación no se presentaron otras consideraciones metodológicas o criterios relevantes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168987205>

8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

8.1. Plan Operacional Respuesta Oportuna Para el Control de Emisiones

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Superación de Norma MP10 en receptores humanos
Tipo de Medida	Mitigación
Componentes ambientales objeto de protección	Salud de la Población
Objetivo	Monitorear la calidad del aire en un sector de máximo impacto o de mayor sensibilidad ambiental, de forma tal que en la eventualidad de que las concentraciones superen ciertos niveles de concentración de MP10, y se halla determinado que las emisiones provienen de las actividades constructivas, esta gatille un procedimiento operacional para disminuir o eliminar las emisiones.
Descripción	La operación consiste en monitorear los datos que entrega la estación de monitoreo continua de MP10, vía modem GSM, los cuales se conectan a un servidor y entrega los valores minuto a minuto de concentración de MP10, mediante una página web, que puede ser visualizados por los encargados de la ejecución del proyecto, como también la SMA. La estación entrega la concentración actual, y calcula el promedio normativo diario actual, además del promedio proyectado normativo diario. Si durante las operaciones constructivas el MP10 sube del umbral de latencia de 104 ug/m³N, las faenas emisoras de polvo se detienen. Dentro de las medidas para bajar las emisiones se puede intensificar una medida de abatimiento como es la humectación, o cambiar a otras operaciones menos generadoras de polvo, trasladar la actividad, operar cuando las condiciones meteorológicas sean favorables, etc. Todas estas medidas quedan supeditadas al objetivo de bajar las concentraciones de la estación de calidad del aire.
Justificación	Las formas de generación de MP10 y MPS corresponden a las actividades de escarpes, excavaciones, tránsito por caminos pavimentados y no pavimentados y emisión por tubo de escape de maquinaria y camiones, según lo detalla el informe de estimación de emisiones. El impacto en el entorno del proyecto dependerá de la velocidad, estabilidad atmosférica y altura de la capa de mezcla. Considerando lo anterior, las emisiones que serán monitoreadas por la estación de calidad del aire será el impacto directo de las emisiones de MP10 del proyecto, más las concentraciones de background del sector y otras fuentes cercanas.



Lugar de implementación	La metodología para la ubicación de la estación de calidad del aire consistirá en determinar, usando los mismos modelos de calidad del aire del EIA del Proyecto, los puntos de máximo impacto, en diferentes direcciones y distancias de la central. Se determinará si hay otras fuentes emisoras de MP10 que pudieran afectar los valores registrados de concentración de la estación de calidad del aire. Por otro lado, se hará un catastro de la población afectada en el entorno del proyecto, básicamente los receptores usados en la modelación atmosférica y receptores usados en el modelo de ruido y se entregará a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, para que, en forma consensuada, considerando impacto/población sensible, se defina la ubicación de la estación de calidad del aire. Como ubicación por defecto se define el receptor R_20 Escuela 3, por ser el receptor de mayor concentración como resultado de la modelación. La ubicación por defecto de la estación es en las coordenadas que se indican en la siguiente Tabla. Ubicación de Futura Estación de Calidad del Aire <table><tr><th>Punto de Medición</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Huso 19</th></tr><tr><th></th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Receptor R_20, Escuela 3</td><td>374.948</td><td>6.957.793</td></tr></table>	Punto de Medición	Coordenadas UTM, Huso 19			Este	Norte	Receptor R_20, Escuela 3	374.948	6.957.793
Punto de Medición	Coordenadas UTM, Huso 19									
	Este	Norte								
Receptor R_20, Escuela 3	374.948	6.957.793								
Forma y oportunidad de implementación	En el plan del procedimiento de calidad donde se especifica lo siguiente: • Objetivos los procedimientos y justificación • Los equipos, analizadores e infraestructura a utilizar • Definición de los estadísticos a cumplir, norma horaria y norma anual de MP10 y MPS. La norma diaria será la condición con la cual se disminuirán las emisiones. • Definición del porcentaje de la norma que gatillará el procedimiento que obligará a disminuir las emisiones. Por defecto un 80% es decir 104 ug/m3N. • Definición de los criterios para no bajar las emisiones cuando se presenten altas concentraciones en la estación de calidad del aire. Por ejemplo, en la condición de vientos de otra dirección que no sea la dirección a la central, es decir la existencia de otra fuente que impacte la estación de calidad del aire. • Definición de acciones a tomar, en caso de falla de la estación de calidad del aire, que inhabilite la adquisición de datos de concentración de MP10 válidos. - Instructivo paso a paso, en caso de alcanzar los niveles permitidos en la estación de calidad del aire, para disminuir o eliminar las emisiones, donde se detallan los avisos pertinentes y solicitudes de bajar carga. - Definición de responsables. • Registros que indiquen eventos, horario donde se producen, acciones tomadas en el evento de altas concentraciones, métodos de verificación de las acciones realizadas, o una justificación clara y detallada además de respaldada documentalmente, del por qué no se tomó la decisión de disminuir actividades emisoras. • Registro de capacitación del personal involucrado en el procedimiento. • Definición de responsables en la elaboración, capacitación y control del procedimiento.									



	Elaboración de un informe anual de eventos, entregable a la SMA, después de terminada cada etapa de la fase construcción Las actividades de mantención y calibración se registrarán por un manual de calidad, manual que físicamente se mantendrá en la estación, y donde están detallados los procedimientos de mantención y calibración. Las actividades incorporadas al manual serán las indicadas en los manuales de los analizadores como así la frecuencia de ejecución. Las actividades estarán calendarizadas. Cada actividad tendrá asociada un registro. Todos los registros estarán en la estación, para una fácil auditoria por terceros, la Autoridad Sanitaria o por la SMA. La calibración de los analizadores se hará mediante muestreadores de partículas de MP10, con lo cual se obtendrá una ecuación de ajuste.
Indicador de cumplimiento	Este documento deberá estar aprobado por la Autoridad Ambiental competente (SEREMI de Salud, Región de Atacama) previo a la realización de obras en la zona saturada por MP.

8.2. Medida Resguardo de Vegetación Terrestre

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	Proteger de los efectos de movimiento de tierra a la vegetación existente que no es afectada por las obras a realizar en el cauce del río Copiapó y quebrada Cerrillos.
Descripción	Se tomarán los cuidados necesarios para que la vegetación que no será removida por el movimiento de tierra y limpieza del área de trabajo no sufra daños. Para esto, se capacitará a los trabajadores para que sus actividades no dañen superficie vegetal que no está especificada en los estudios respectivos. Junto a lo anterior, se establecerán los perímetros correspondientes para que las actividades de construcción no sobrepasen lo estipulado en el Proyecto.
Justificación	Esta medida se justifica dado que las labores de despeje y movimientos de tierra, como también la construcción de las obras pueden generar una pérdida de vegetación.
Lugar de implementación	Se pretende resguardar la vegetación de toda el área en donde se proyecten las obras tanto en el río Copiapó y quebrada Cerrillos.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se aplicará antes del comienzo de las obras y de los movimientos de tierra.
Indicador de cumplimiento	Se aplicará una ficha de inspección de unidades de vegetación comprometidas, que contenga el tipo de vegetación comprometida, estado, cercanía a la obra, etc. Se cumple la medida cuando al menos el 75% de los ejemplares resguardado no sufran algún daño.

8.3. Capacitación de Trabajadores

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación



	- Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	El Objetivo principal es que los trabajadores acaten las medidas de mitigación de impactos relacionados con el recurso flora y vegetación.
Descripción	Se darán charlas a los trabajadores al comienzo y durante el desarrollo de cada obra en la fase de construcción, respecto del tipo, características y valor de la flora y vegetación del área del Proyecto.
Justificación	Antes del comienzo de las obras se realizarán charlas de instrucción sobre las especies de flora y vegetación terrestre presentes en el lugar.
Lugar de implementación	Las charlas serán impartidas por un profesional que domine el tema de los recursos naturales, específicamente flora y vegetación terrestre y materias legales-ambientales relacionadas. Esta charla incluirá capacitación entregada en forma de presentación oral, apoyada por material escrito que sea repartida, y que quede en posesión de los trabajadores. La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas.
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción
Indicador de cumplimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores. Se cumple la medida cuando exista un 100% de los trabajadores capacitados.

8.4. Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	Preservar la vegetación que no fue necesario cortar producto de la construcción de las obras.
Descripción	Se instruirá al personal con respecto a la normativa existente que prohíbe la corta y quema de vegetación con la finalidad de preservar la vegetación.
Justificación	Antes del comienzo de las obras se realizará la inducción y se pondrá en conocimiento de la ley 20.283, artículo 17 acerca de las sanciones establecidas en caso de la corta y quema de vegetación.
Lugar de implementación	Esta prohibición será considerada en todas las áreas que se intervendrán por el Proyecto. La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción.
Indicador de cumplimiento	Registros de Asistencia firmados por el personal a la Charla de Inducción. Se cumple la medida cuando exista un 100% de los trabajadores capacitados.

8.5. Disposición de Señaléticas y Afiches

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación



	- Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	El objetivo de esta medida es advertir sobre la prohibición de intervenir flora y vegetación fuera del área determinada en el Proyecto.
Descripción	Se instalarán señaléticas que indicarán los elementos de mayor importancia de la flora y vegetación terrestre localizada en el área de influencia, especificando la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas, y los lugares de abundante vegetación, señalando además su importancia ecológica.
Justificación	Las obras de mejoramiento del río y quebrada Cerrillos generarán movimientos de tierra y despeje de áreas que pueden afectar unidades de vegetación.
Lugar de implementación	La disposición de señalética estará enfocada en aquellas especies con problemas de conservación principalmente, en donde incluye tanto el río Copiapó y quebrada Cerrillos.
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción
Indicador de cumplimiento	Ficha de inspección de la instalación de la señalética, que contenga la ubicación de las señaléticas en el área de influencia. Se cumple la medida cuando exista un 100% de señalética instalada.

8.6. Rescate y Relocalización de Cactáceas

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	Realizar el rescate y relocalización cactáceas, con anterioridad al inicio de las acciones u obras del Proyecto específicamente en los tramos constructivos 8 y 9 que se desarrollarán en los años 8 a 10 de Cronograma, según se encuentra descrito en Anexo D “Actualización Anexo 5.1 Plan de Manejo Biológico Vegetación y Flora” de la Adenda Excepcional. Para lo anterior se prevé la extracción, cicatrización, replante y mantención de los ejemplares relocalizados Se espera que la aplicación de este Plan tenga un éxito superior a 70% de prendimiento.
Descripción	A partir de los resultados de la línea de base, se determinó la presencia de las especies de cactáceas en categorías de conservación, cuya alteración provocará la pérdida de individuos. Se identificaron las especies que se encuentran dentro del rango de construcción de las obras y la cantidad de individuos afectados (a rescatar) a la fecha. Cabe señalar que esta situación podría modificarse en vista de que se estima podría pasar un período de 8 a 9 años, entre el inicio del Proyecto y la construcción de muro de retención aluvional. Más aún, la mayor cantidad de individuos se ubicaría en las laderas de la quebrada cerrillos, por lo que solo serían eventualmente afectados durante la operación del proyecto en la zona de inundación, a partir de la contención del material aluvional. En consecuencia, el presente Plan de Manejo representa una referencia que, idealmente, debiese ser actualizada al momento de su implementación, validando y actualizando la información tanto de las especies como de la ubicación de los individuos afectados. No obstante, lo anterior, se estima que el rescate considera al menos una



cantidad mínima de individuos según lo indicado a continuación.

ID	Especie	Nº de Individuos	Categoría de conservación	Obra
1	<i>Eriosyce rodentiophila</i>	5	Vulnerable (VU) (DS.33/2011)	Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)
2	<i>Pyrrhocactus confinis</i>	20	Vulnerable (VU) (DS.33/2011)	Zona de Control Aluvial - Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)
3	<i>Eriosyce aurata</i>	10	Vulnerable (VU) (DS. 13/2013)	Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)
4	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	120	Preocupación menor (LC) (DS.19/2012)	Zona de Control Aluvial - Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)

Fuente: Anexo B Adenda Excepcional

Es necesario considerar que las especies a rescatar no necesariamente se condicen con el estado futuro en el que se genere la obra, toda vez que podría pasar un período de 8 a 9 años, entre el inicio del Proyecto y la construcción de muro de retención aluvional. Por tal motivo es necesario considerar una evaluación en el tiempo respecto a número de individuos a rescatar, modificando Tabla anterior. De acuerdo con lo anterior, este plan de monitoreo deberá ser actualizado anualmente hasta la implementación de medida.

De igual forma, y tal como se describe en Anexo D de la Adenda Complementaria, previo a la implementación de la Identificación del Área de Relocalización, se actualizará la información disponible de todos los decretos publicados del Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, para eventualmente incorporar nuevas especies y las medidas de manejo ambiental pertinentes al Plan de Manejo Biológico. Esta información debe ser informada al menos 6 meses antes de comenzar la relocalización para ser observada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Justificación	Las obras de mejoramiento del río y quebrada Cerrillos generarán movimientos de tierra y despeje de áreas que pueden afectar las unidades de vegetación presentes en el área.
Lugar de implementación	Gran parte de la superficie de intervención directa del Proyecto se sitúa sobre superficies que no presentan individuos de cactáceas, la posibilidad de que material aluvional contenido por el muro se extienda hacia los bordes la quebrada Cerrillos, y en particular la construcción de un nuevo tramo de camino alrededor de la zona de contención que modifica la actual ruta C-33 (ex C-401), determinan la necesidad de realizar un rescate y relocalización de las especies de cactáceas presentes en esta zona del proyecto hacia un área que no se vea intervenida. Para lo anterior se prevé la extracción, cicatrización, replante y mantención de los ejemplares relocalizados en el sector de Punta Gorda. Se espera que la aplicación de este Plan tenga un éxito superior a 70% de prendimiento.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se aplicará antes del comienzo de las obras.
Indicador de cumplimiento	Replantación: Cada individuo trasplantado se marcará con una placa (Nº correlativo) y se caracterizará de acuerdo con su estado de salud o potenciales daños, características del sustrato, entre otros aspectos. Los sitios de relocalización y de revegetación contarán con un cerco



	perimetral, fabricados de polines de madera y malla metálica, y contarán con la señalética respectiva para su identificación. • Mantenición: los ejemplares relocalizados se sostengan en base a las condiciones hídricas naturales, se regará los ejemplares durante los primeros 3 meses de ejecutada la replantación, con una frecuencia quincenal el primer mes y mensual los otros dos meses. • Monitoreo Ejemplares Relocalizados: su objetivo del monitoreo es evaluar el estado fitosanitario, salud y vigor de una muestra de los ejemplares de relocalizados. Para el monitoreo se deberá realizar un muestreo del total de los individuos relocalizados. Los monitoreos post-rescate se realizarán una vez al mes durante los 6 primeros meses (después de su extracción), y posteriormente, de manera semestral hasta completar tres años. Los indicadores o parámetros que se evaluarán son: presencia o ausencia del individuo, estado, estado sanitario, emplazamiento y manejo actual- En caso de determinarse problemas sanitarios, se efectuará los controles químicos apropiados, además de la limpieza y remoción de tejidos dañados, en caso de que éstos existan. Los monitoreos de las especies relocalizadas serán realizados por 5 años, con una frecuencia mensual durante los primeros tres meses, para luego hacerlo trimestralmente durante el primer año. La frecuencia de los monitoreos para el segundo año será semestral y, anual entre el 3° al 5° año. En cuanto a los indicadores éxito que serán evaluados durante los monitoreos, se contempla cumplir con los porcentajes de prendimiento sugeridas por CONAF: Especies En Peligro Crítico, En Peligro, Rara, Vulnerables (100%), Casi Amenazadas (90% de éxito): Especies Preocupación Menor (80% éxito), Especies Fuera de Peligro, Insuficientemente Conocidas (75%) y Especies endémicas regionales (70%).
--	---

8.7. Rescate de Germoplasma

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	Colaborar con que el patrimonio genético de los individuos de las especies que no podrán ser rescatados, ya sea por el tipo de sustrato en donde se ubican, estado sanitario, así como por corresponder a especies arbustivas de difícil transporte y bajo éxito de sobrevivencia a una eventual relocalización. Este rescate puede ser ejecutado de manera paralela al rescate y relocalización cactáceas, con anterioridad al inicio de las acciones u obras del Proyecto (Tramos constructivos 8 y 9), según se encuentra descrito en Anexo 5.1 del EIA.
Descripción	A partir de los estudios de línea de base, se determinó el total de las especies objetivo que se encuentran al interior del área de influencia en superficies cuya alteración provocará o podría provocar la pérdida de individuos cuyas características impiden su rescate o trasplante de lugar. Los individuos fueron georreferenciados, estableciéndose un total de 88 registros considerando a las



	especies en mayor categoría de amenaza y que corresponden a <i>Pintoa chilensis</i> (En Peligro); <i>Cordia decandra</i>
Justificación	La construcción de las obras en quebrada Cerrillos puede generar pérdidas de unidades de vegetación, por lo que a través de este rescate y posterior viverización se busca disminuir al máximo la pérdida de material genético.
Lugar de implementación	Si bien gran parte de la superficie de intervención directa del Proyecto se sitúa sobre superficies que no presentan individuos de cactáceas, la posibilidad de que material aluvional contenido por el muro se extienda hacia los bordes la quebrada Cerrillos, y en particular la construcción de un nuevo tramo de camino alrededor de la zona de contención que modifica la actual ruta C-33 (ex C-401), determinan la necesidad de realizar un rescate y de germoplasma hacia un área que no se vea intervenida. La medida se llevará a cabo a través de la recolección germoplasma, su viverización, plantación y mantención.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se aplicará antes del comienzo de las obras en la quebrada Cerrillos.
Indicador de cumplimiento	• Recolección: Cada registro se marcará con cinta flagging para demarcación. Se definirá el número total de individuos desde los cuales se realizará la recolección del germoplasma, los cuales deberá incluir sobre el 50% de los individuos afectados de una misma especie. Se llevará registro a través de ficha INIA. • Viverización: realización de pruebas de germinación para definir los métodos más eficientes para la producción de plántulas. • Plantación: replantación de ejemplares producidos en viveros será en una relación 1:10 respecto de los individuos afectados por las obras del proyecto, con un éxito esperado de 70% de prendimiento. Adicionalmente, al año 3 de iniciada la plantación se elaborará una guía o protocolo con los resultados de reproducción de las 3 especies. El cual contendrá, entre otros, las acciones a seguir en caso de que no se cumpla el nivel de prendimiento esperado. • Mantención: en base a las condiciones hídricas naturales, se propone un riego manual en los períodos de máximo estrés hídrico (octubre a marzo) en los que se suministre entre 3 a 4 litros por mes durante los primeros dos años. • Monitoreo: su objetivo es evaluar el estado fitosanitario, salud y vigor de una muestra de los ejemplares de relocizados. Para el monitoreo se deberá realizar un muestreo del total de los individuos relocizados. Se realizará un monitoreo trimestral durante el primer año desde la ejecución de la plantación. Luego estos monitoreos tendrán una frecuencia semestral por 2 años. Los indicadores o parámetros que se evaluarán son: presencia o ausencia del individuo, estado, estado sanitario, emplazamiento y manejo actual. En caso de determinarse problemas sanitarios, se efectuará los controles químicos apropiados, además de la limpieza y remoción de tejidos dañados, en caso de que éstos existan.

8.8. Resguardo de Bulbos (Geófitas)

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación



Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	Esta medida tiene como objetivo resguardar los bulbos de las especies geófitas que potencialmente se encuentren en dicha área, como también las semillas de especies de flora que se concentran en los primeros 10 a 15 cm de profundidad del suelo.
Descripción	Dado que este tipo de especie no se registró durante la línea de base, esta actividad consiste en identificar y registrar los sectores de suelo que serán intervenidos y que potencialmente puedan albergar bulbos de geófitas. El área donde se aplicará esta medida corresponde a aquellos sectores donde se identifique la presencia potencial de geófitas, y en especial para las obras asociadas a la construcción del muro de contención, según se encuentra descrito en Anexo D “Actualización Anexo 5.1 Plan de Manejo Biológico Vegetación y Flora” de la Adenda Excepcional.
Justificación	La construcción de las obras en quebrada Cerrillos puede generar pérdidas de unidades de vegetación, por lo que a través de este resguardo y posterior relocalización se busca disminuir al máximo la pérdida de material genético.
Lugar de implementación	La medida se llevará a cabo a través de la identificación de área donde se presentan geófitas, el resguardo de semillas y bulbos y su incorporación. Se consideran las geófitas bulbosas y las de rizoma con raíces tuberosas.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se aplicará antes del comienzo de las obras, principalmente en la quebrada Cerrillos.
Indicador de cumplimiento	• Identificación de áreas donde se presentan geófitas: esta actividad consiste en identificar y registrar los sectores de suelo que serán intervenidos y que potencialmente puedan albergar bulbos de geófitas. • Resguardo de semillas y bulbos: Se procederá a resguardar los primeros 10 a 15 cm del suelo, fracción donde se concentran las semillas de distintas especies. Este material será resguardado al costado de la obra. Una vez extraído el suelo superficial que potencialmente contiene semillas, se procederá a resguardar el suelo subsuperficial que alcanza hasta los 50 cm de profundidad aproximadamente de los sectores que potencialmente puedan albergar bulbos. Este suelo también será reservado al costado de las obras, separado del suelo superficial como también del material excedente de excavación. Los distintos tipos de suelo acumulado serán identificados con objetos vistosos (e.g., banderines) a fin de contar con un adecuado manejo de estos una vez se requiera ocuparlos como material de relleno o disponerlos en otro sitio. • Incorporación de bulbos y semillas: realizada la obra, se procederá a rellenar sectores aledaños con el material excedente de excavación, para utilizando la fracción de suelo que potencialmente contiene bulbos y finalmente con la fracción de suelo que eventualmente concentra las semillas. • Las estructuras reservantes que se encontraban en resguardo, serán incorporadas al suelo con la exclusiva dirección de un especialista en la materia para disponer de estas estructuras en sectores adecuados, los cuales serán debidamente marcados con el objetivo de hacerles un posterior seguimiento. • Monitoreo: para evaluar el resultado de esta medida en condiciones naturales, se realizará monitoreo de la ocurrencia del fenómeno del desierto florido durante toda la vida útil del Proyecto, es decir, se realizarán monitoreos cuando se manifieste el fenómeno del desierto florido, teniendo como parámetro un umbral de precipitaciones de 20 mm anuales y temperaturas adecuadas que permitan una expresión del mismo;



los cuales se repetirán cada vez que el fenómeno se manifieste.

Fauna Terrestre

8.9. Capacitación de Trabajadores sobre Fauna Silvestre

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres - Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Mitigar la pérdida de fauna
Descripción	Se impartirán charlas durante la fase de construcción a los trabajadores, como también se impartirán clases de inducción al inicio de la obra a los trabajadores que ingresan, como también capacitaciones a aquellos que posteriormente vayan integrando el proyecto.
Justificación	Antes del comienzo de las obras se realizarán charlas de instrucción sobre las especies de fauna terrestre presente en el lugar.
Lugar de implementación	Esta charla será de manera presencial, apoyada por material escrito, en donde se habilitará una sala en la instalación de faenas para estas actividades.
Forma y oportunidad de implementación	La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas. En cada reunión el tema a tratar será respecto de las características de la fauna presente en el área de proyecto y las prohibiciones asociadas.
Indicador de cumplimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores y temas tratados. Se cumple la medida cuando exista un 100% de los trabajadores capacitados.

8.10. Implementación de Señalética Fauna Silvestre

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres - Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Dar a conocer elementos de resguardos de fauna.
Descripción	Se implementará señalética, indicando los límites de velocidad establecidos para los vehículos que transitan en el sector del área del proyecto. Las señaléticas indicarán los elementos de mayor importancia de la fauna localizada en el área de influencia, especificando la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas, y los lugares de mayor riqueza, señalando además su importancia ecológica. En las señaléticas se dará énfasis a la prohibición de caza y captura.
Justificación	Esta medida permite mitigar la posible pérdida de individuos por causa de la construcción de las obras, resguardando los ejemplares presentes en el lugar.
Lugar de implementación	Las señaléticas se implementarán antes del comienzo de cualquier actividad relacionada con la construcción del Proyecto. El desarrollo de los contenidos de la señalética será asesorado por un profesional que domine el tema de los recursos naturales, específicamente fauna de vertebrados terrestres y materias legales-ambientales relacionadas. La señalética incorporada debe implementarse en todos los caminos del área del proyecto, incluyendo los accesos y caminos internos.



Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción.
Indicador de cumplimiento	Ficha de inspección de la instalación de la señalética, que contenga la ubicación de las señaléticas en el área de influencia. Se cumple la medida cuando exista 100% de la señalética instalada.

8.11. Captura y Relocalización de Fauna Terrestre

Fase	Construcción
Impactos ambientales	- Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres - Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Rescatar y relocalizar fauna con anterioridad al inicio de las actividades de construcción del Proyecto (Tramos constructivos 8 y 9), según se encuentra descrito en Anexo D.4 “Actualización Anexo 6.5 PAS 146” de la Adenda. Los estudios de línea de base determinan un escenario para la elaboración del PAS que podría modificarse en vista de que se estima podría pasar un período de 8 a 9 años, entre el inicio formal del Proyecto y la construcción de obras en las superficies que son objeto de las actividades que implican la captura y relocalización de fauna silvestre. En consecuencia, el presente PAS representa una referencia que, idealmente, debiese ser actualizada al momento de solicitar los permisos de captura para la implementación de los compromisos ambientales definidos para el proyecto, validando y actualizando la información que permitan la adecuada implementación de la medida de rescate y relocalización de fauna.
Descripción	El Proyecto contempla la construcción de un muro de retención aluvional que, en el peor de los escenarios, generará el cubrimiento de alrededor 17 há con materiales y sedimentos. Para evitar la presencia de especies silvestres de baja movilidad que podrían ocupar los ambientes que existen al interior de la quebrada Cerrillos durante la vida útil del Proyecto, y en consecuencia, ser afectados al momento de un evento climático que requiera la acción del muro de contención, se propone la modificación permanente de la “zona de retención de sedimentos”, removiendo la vegetación existente y perturbando los eventuales refugios de fauna, a la vez que se rescaten y relocalicen las especies de movilidad reducida que puedan encontrarse en dicha zona, antes de ejecutar las acciones anteriormente descritas.
Justificación	La medida se justifica ya que el muro de retención aluvional generará un cubrimiento de 17 há con materiales y sedimentos, lo que afectará a especies silvestres de baja movilidad, que no tienen la capacidad de desplazarse fuera de las áreas intervenidas por las obras del Proyecto.
Lugar de implementación	La captura de especies será realizada al interior de la zona que sería afectada por la operación del muro de control aluvial, la cual, bajo un evento climático que implique el peor escenario, corresponde a una superficie aproximada de 17 ha. Específicamente, la obra se ubica en la quebrada Cerrillos, en el Km 9,3 de la ruta C-33 (Ex 401), a unos 20 Km al sureste de la localidad de Tierra Amarilla. Dado el bajo número de animales observados durante los estudios de línea de base, y en vista que la zona de rescate no podrá ser reocupada después del



	despeje de la vegetación y movimientos de suelos, para la liberación de los animales capturados se propone el uso de dos quebradas ubicadas a 3 km aguas arriba del polígono de rescate en el sector de Punta Gorda. Estas quebradas se disponen de manera perpendicular a la quebrada Cerrillos y en general, no han sido afectadas por los eventos aluvionales ocurridos en la quebrada Cerrillos.
Forma y oportunidad de implementación	La aplicación de esta medida se realizará previo al comienzo de las obras.
Indicador de cumplimiento	A través de la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial 146, el cual se encuentra descrito en Anexo D.4 “Actualización Anexo 6.5 PAS 146” de Adenda, en este Anexo se describen, además los indicadores de éxito y cumplimiento.

Paleontología

8.12. Charlas de Capacitación Paleontológica

Fase	Construcción
Impacto asociado	Deterioro de Unidades Fosilíferas
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología
Objetivo	Informar al personal sobre los procedimientos a seguir en caso de posibles hallazgos paleontológicos.
Descripción	Se realizarán charlas de capacitación paleontológica por un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN a todo el personal que intervendrá en labores de movimientos de tierra, previo al inicio de las obras de cada fase, durante los trabajos de ser necesario y cada vez que se incorpore nuevo personal. Esta misma charla deberá ser dada al personal administrativo que opere habitualmente en la planta.
Justificación	Durante los trabajos de construcción de las obras se realizarán excavaciones y movimientos de tierra, lo que puede incurrir en posibles hallazgos de material paleontológico, por lo tanto, el personal debe estar capacitado para saber actuar frente a un hallazgo de esta naturaleza.
Lugar de implementación	La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas. Durante dicha inducción se explicará la legislación asociada a la protección del patrimonio fósil, el potencial paleontológico del sector, los posibles hallazgos que podrían realizarse durante las obras de excavación, y el protocolo a seguir en caso de que se confirme su presencia. Estas charlas de capacitación serán realizadas siguiendo las indicaciones del Ítem 3.2.4 de la Guía de Informes Paleontológicos (CMN, 2016).
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción.
Indicador de cumplimiento	Se elaborará un informe semestral a cargo del profesional encargado, que contendrá un registro fotográfico de las actividades. Se generará un registro de control de asistencias firmadas por los asistentes a la charla. Se cumple la medida cuando exista un 100% de los trabajadores capacitados.

8.13. Cercado Perimetral

Fase	Construcción
------	--------------



Impacto asociado	Deterioro de Unidades Fosilíferas										
Tipo de Medida	Mitigación										
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología										
Objetivo	Mitigar la pérdida de hallazgos fosilíferos.										
Descripción	Se realizará cercado perimetral. El cercado se realizará con malla faenera de color naranja y se instalará un rotulo que mencione que el sitio se encuentra protegido bajo la Ley N°17.288, esto con el fin de que cualquier movimiento de maquinaria pesada no destruya el sector de interés.										
Justificación	Dado que existen sectores con presencia de material paleontológico, se delimitaron dichos sectores para evitar la pérdida de hallazgos fosilíferos.										
Lugar de implementación	Esta acción será llevada a cabo por la empresa que realiza el proyecto con asistencia de un profesional en paleontología que cumpla con el perfil de paleontólogo solicitado por el CMN. Las coordenadas del cerco perimetral se presentan a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordenadas Cerco Perimetral</th></tr> <tr> <th>Inicio</th><th>Fin</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380923.78 m E / 6949557.38 m S</td><td>380791.82 m E / 6949696.23 m S</td></tr> <tr> <td>380064.53 m E / 6949992.63 m S</td><td>379995.06 m E / 6950038.72 m S</td></tr> <tr> <td>379458.24 m E / 6950193.65 m S</td><td>379406.28 m E / 6950186.41 m S</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Cerco Perimetral		Inicio	Fin	380923.78 m E / 6949557.38 m S	380791.82 m E / 6949696.23 m S	380064.53 m E / 6949992.63 m S	379995.06 m E / 6950038.72 m S	379458.24 m E / 6950193.65 m S	379406.28 m E / 6950186.41 m S
Coordenadas Cerco Perimetral											
Inicio	Fin										
380923.78 m E / 6949557.38 m S	380791.82 m E / 6949696.23 m S										
380064.53 m E / 6949992.63 m S	379995.06 m E / 6950038.72 m S										
379458.24 m E / 6950193.65 m S	379406.28 m E / 6950186.41 m S										
Forma y oportunidad de implementación	La medida se implementará previo a la construcción de los tramos constructivos 6 y 7 del Proyecto.										
Indicador de cumplimiento	Ficha de inspección de la instalación del cerco establecido. Se cumple la medida cuando exista un 100% de las áreas con hallazgo cercadas.										

8.14. Colección Paleontológica de Referencia

Fase	Construcción
Impacto asociado	Deterioro de Unidades Fosilíferas
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología
Objetivo	Evitar la destrucción de material fósil
Descripción	Se realizará una colecta superficial de fósiles (previo permiso del CMN) con el fin de caracterizar paleontológicamente el área a cargo de profesionales paleontólogos. Esta colección será depositada en un museo que cuente con los estándares solicitados por la autoridad y serán debidamente catalogados y conservados para posteriores investigaciones paleontológicas relacionadas con el área de estudio.
Justificación	Durante los trabajos de construcción de las obras se realizarán excavaciones y movimientos de tierra, lo que puede incurrir en posibles hallazgos de material paleontológico, por lo tanto, se realizará una colecta superficial de fósiles previo al inicio de las obras con el fin de caracterizar paleontológicamente el área.
Lugar de implementación	La recolección se llevará a cabo en la quebrada Cerrillo, entre las coordenadas 19J 381.046E/ 6.949.432.00N y 19J 378.195E/6.950.107N, previo a la construcción de las obras en la quebrada Cerrillos es decir antes del inicio del tramo constructivo 6.
Forma y oportunidad de implementación	La recolección se realizará previo a la construcción de las obras en la quebrada Cerrillos es decir antes del inicio del tramo constructivo 6.



Indicador de cumplimiento	A través de la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial 132, el cual se encuentra descrito en Anexo D.1 Actualización Anexo 6.1 PAS 132, de Adenda 1
---------------------------	---

8.15. Monitoreo Paleontológico Permanente

Fase	Construcción
Impacto asociado	Deterioro de Unidades Fosilíferas
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología
Objetivo	El objetivo es resguardar el patrimonio paleontológico que se ha podido identificar en el sector.
Descripción	Se realizará un monitoreo permanente por parte de un profesional paleontólogo (que cumpla con las exigencias del CMN), durante los tramos constructivos 6 y 7 (considerando la presencia de fósiles in-situ, como también rodados al costado Norte del cauce fluvial), asociadas a las formaciones Nantoco, Abundancia, Totoralillo y especialmente, Pabellón
Justificación	Dado la presencia de fósiles in situ se requiere la presencia de un profesional de manera permanente durante los tramos constructivos 6 y 7 que vele por el buen manejo de la situación al momento de un hallazgo.
Lugar de implementación	El monitoreo se realizará en toda el área del proyecto, tanto al río Copiapó como quebrada Cerrillos, durante los tramos constructivos 6 y 7 en forma permanente.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se implementará durante todo el proceso de construcción de los tramos constructivos 6 y 7 del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Registro de control de monitoreo de las áreas. Se generará un informe de monitoreo semestral y se enviará al CMN suscrito por el paleontólogo/a Proponente del permiso de excavación y/o prospección paleontológica.

8.16. Monitoreo Paleontológico Semanal

Fase	Construcción
Impacto asociado	Deterioro de Unidades Fosilíferas
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología
Objetivo	Resguardar el patrimonio paleontológico que se ha identificado en el sector.
Descripción	Se realizará un monitoreo semanal durante los tramos constructivos 4 y 5 del proyecto, dada la posible existencia de rodados desde la Fm. Punta del Cobre al cauce fluvial donde se realizará la intervención.
Justificación	Dado la presencia de posibles rodados desde la Fm. Punta del Cobre al cauce fluvial donde se realizará la intervención. se requiere la presencia de un profesional para un monitoreo semanal durante los tramos constructivos 4 y 5 que vele por el buen manejo de la situación al momento de un hallazgo.
Lugar de implementación	El monitoreo se realizará en toda el área del proyecto, tanto al río Copiapó como quebrada Cerrillos, durante los tramos constructivos 4 y 5.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se implementará durante todo el proceso de construcción de los tramos constructivos 4 y 5 del Proyecto.



Indicador de cumplimiento	Registro de control de monitoreo de las áreas. Se generará un informe de monitoreo semestral y se enviará al CMN suscrito por el paleontólogo/a Proponente del permiso de excavación y/o prospección paleontológica.
---------------------------	--

Medio Humano

8.17. Plan de Reasentamiento

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas debido a expropiación • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de comunidades humanas indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Formular las medidas que buscan hacerse cargo de los impactos que generará el reasentamiento de grupos humanos, los cambios que ello provoque en la población desplazada, la que permanecerá viviendo en el lugar de origen y la población que recibirá a los reasentados
Descripción	Consiste en llevar a cabo diferentes planes y programas de apoyo a las familias que serán relocalizadas como consecuencia de las obras que se realizarán en el río Copiapó, entre ellas la búsqueda de un nuevo hogar, apoyo económico, psicológico, entre otros. • Sub-Plan de Empleo Temporal: - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad • Sub-Plan de Reasentamiento: - Programa de Vivienda - Asesoría Jurídica a Reasentados - Programa de Apoyo en el Desplazamiento - Programa de Alimentos Transitorios • Sub-Plan de Desarrollo Productivo: - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación - Programa de Desarrollo Productivo - Programa de Restablecimiento Productivo - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas • Sub-Plan de Desarrollo Social: - Programa de Apoyo Psicosocial - Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional • Sub-Plan Cultural: - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura



	El Programa de Vivienda contempla la solución habitacional de Ojancos la que posee una superficie de 5,7 ha, más una oferta de espacio público de 1,4 ha. Se proyectan viviendas de 52 m ² con opción de ampliación de 9 m ² , con altos estándares de equipamiento, así como también viviendas para integrantes con problemas de movilidad. Adicionalmente, se considera la opción de optar por una solución individual para aquellos propietarios que rechacen la solución Ojancos.
Justificación	Todo proceso de reasentamiento trae consigo una serie de impactos en la población los cuales a través de la implementación de los diferentes programas que posee el PDR busca compensar los impactos asociados.
Lugar de implementación	Sectores de Cancha de Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de sub-planes y programas de desarrollo, que permitan el acceso de los afectados a los recursos y beneficios generados por el Proyecto, de manera de reducir sus efectos negativos
Indicador de cumplimiento	La implementación del plan se medirá a través de la aplicación de encuestas de satisfacción a los jefes de hogar, encuesta que se aplicará al 100% de los reasentados. Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda Análisis de eficiencia de la ejecución Análisis de eficacia de las acciones implementadas Recomendaciones al Proponente.

8.18. Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Incorporar en el espacio público de la solución habitacional, iconografía de la etnia Colla con el objeto de difundir y resaltar la importancia de los pueblos originarios de la región hacia la comunidad que sea usuaria de dichos espacios.
Descripción	Los resultados de la línea de base ambiental dan cuenta de la existencia de población perteneciente a etnia Colla en parte de la población que será desplazada por el Proyecto.
Justificación	Dado que existe población con origen étnico que forma parte de la población a reasentar, es que como una forma de no perder su identidad y difundir sus costumbres se incorporará iconografía.
Lugar de implementación	La iconografía del pueblo Colla se incorporará en el espacio público que integra la solución habitacional que será construida para la población desplazada por el Proyecto. El espacio público comprende una superficie de 1,4 ha. (Anexo B Formatos De Tablas Solicitados por la Autoridad, Adenda Complementaria Excepcional pág. 74)
Forma y oportunidad de implementación	Medida se implementará durante la construcción de la solución habitacional Ojancos, en el espacio público.
Indicador de cumplimiento	Registro de especificaciones y planos del proyecto de solución habitacional, y registro de recepción definitiva de obra.



8.19. Medida: Plan de Reasentamiento de Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes.

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano Indígena
Objetivo	Formular las medidas que buscan hacerse cargo de los impactos que generará el reasentamiento de grupos humanos indígenas, los cambios que ello provoque en la población desplazada, la que permanecerá viviendo en el lugar de origen y la población que recibirá a los reasentados
Descripción	Consiste en llevar a cabo diferentes planes y programas de apoyo a las familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes que serán relocalizadas como consecuencia de las obras que se realizarán en el río Copiapó, entre ellas la búsqueda de un nuevo hogar, apoyo económico, psicológico, entre otros. • Sub-Plan de Empleo Temporal: - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad • Sub-Plan de Reasentamiento: - Programa de Vivienda - Asesoría Jurídica a Reasentados - Programa de Apoyo en el Desplazamiento - Programa de Alimentos Transitorios • Sub-Plan de Desarrollo Productivo: - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación - Programa de Desarrollo Productivo - Programa de Restablecimiento Productivo - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas • Sub-Plan de Desarrollo Social: - Programa de Apoyo Psicosocial - Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional • Sub-Plan Cultural: - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura, Cada uno de los subplanes antes mencionados deberán ser actualizados y ajustados a la realidad y cosmovisión particular de las familias afectadas de la Comunidad Indígena. El Plan de reasentamiento contempla la reubicación de los propietarios integrantes de la Comunidad Río Jorquera en parte el predio Rol SII 47-4 (propiedad ubicada al este del sector Algarrobo, que se encuentra a nombre de Agrouva SPA y el uso de suelo actual es agrícola). Se puede indicar que dichos predios cuentan con superficie suficiente que permiten albergar las 10



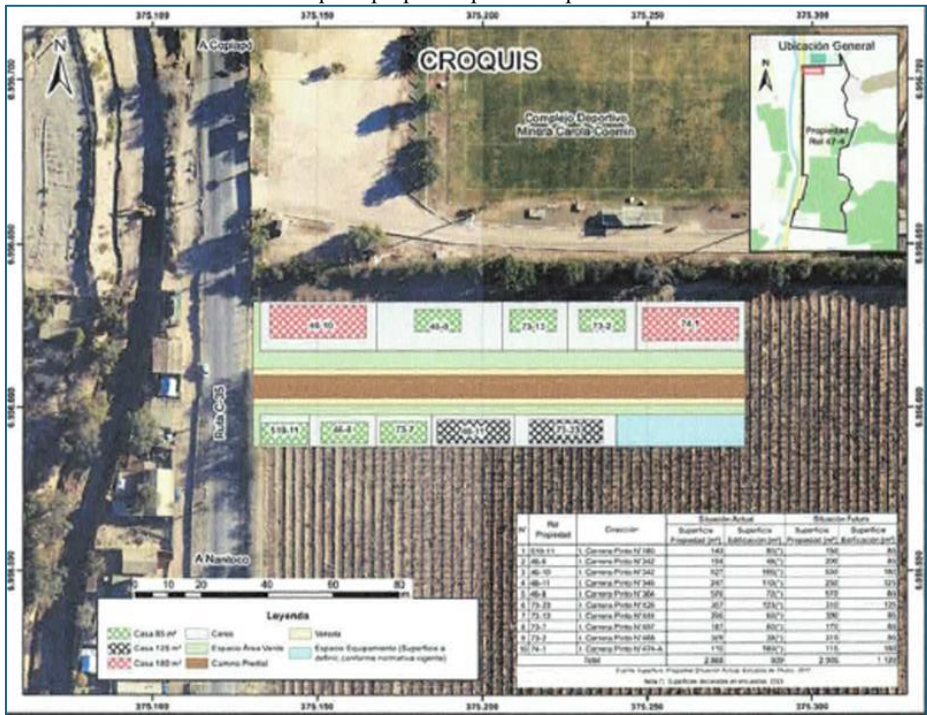
propiedades en cuestión. (Apéndice K.6 Identificación De Terreno Para-Solución Habitacional-Solución Individual- del Complementaria 2024)

Dado que el PDR tiene por objetivo alcanzar una vivienda con una calidad igual o superior que la actual, se estimó bajo este criterio un ajuste para las superficies de la propiedad y de edificación como solución habitacional, lo indicado se muestra en la siguiente Tabla:

N°	Rol Propiedad	Dirección	Situación Actual		Situación Futura	
			Superficie Propiedad [m²]	Superficie Edificación [m²]	Superficie Propiedad [m²]	Superficie Edificación [m²]
1	519-11	I. Carrera Pinto N°180	143	80(*)	150	85
2	46-6	I. Carrera Pinto N°342	194	48(*)	200	85
3	46-10	I. Carrera Pinto N°342	527	166(*)	530	180
4	46-11	I. Carrera Pinto N°346	247	112(*)	250	125
5	46-8	I. Carrera Pinto N°364	570	72(*)	570	85
6	73-23	I. Carrera Pinto N°426	307	123(*)	310	125
7	73-13	I. Carrera Pinto N°444	295	60(*)	300	85
8	73-7	I. Carrera Pinto N°457	167	60(*)	170	85
9	73-2	I. Carrera Pinto N°468	309	38(*)	310	85
10	74-1	I. Carrera Pinto N°474-A	110	180(*)	115	180
Total			2.868	939	2.905	1.120
Fuente Superficie. Propiedad Situación Actual: Estudios de Títulos, 2017 Nota (*): Superficies declaradas en encuestas, 2023						

Apéndice K.6 Identificación de Terreno para Solución Habitacional (Solución Individual), Adenda Complementaria 2024.

Distribución de viviendas Solución Habitacional para La Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera propuesta por el Proponente



Acta Reunión Consulta Indígena N° 13 del 19 de mayo 2026/ Oficio MOP N°636 del 10 de junio 2026.

Las especificaciones técnicas sobre la materialidad de las viviendas que se harán cargo de la afectación sobre las familias pertenecientes a la **Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes** deberán ser establecidas y perfeccionados en una etapa posterior, mediante estudios específicos y con



	participación de la CIC Indígena Colla Río Jorquera y sus afluentes en conformidad con las condiciones establecidas en la resolución de calificación ambiental. La superficie de la propiedad a compensar debe ser igual o mejor que la que tienen actualmente siguiendo el criterio de la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas. Previo a la ejecución de las obras en el tramo de las familias de la Comunidad Indígena Colla Río Jorquera y sus afluentes afectadas por reasentamiento, el Proponente deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente Atacama, la vivienda definida para la solución habitacional individual por cada propietario afectado por reasentamiento, de acuerdo a los contenidos de la Guía de reasentamiento de comunidades humanas, considerando para la solución individual propiedades con un predio y cabida similar a la vivienda original, con una ubicación donde no sean vulnerables a inundaciones, en las cuales se garantice las condiciones de habitabilidad y disponibilidad de servicios básicos, resguardando por lo tanto, los servicios actuales disponibles, tales como: equipamiento comunitario y acceso a servicios, agua potable y alcantarillado, energía eléctrica e internet.
Justificación	Todo proceso de reasentamiento trae consigo una serie de impactos en la población los cuales a través de la implementación de los diferentes programas que posee el PDR busca compensar los impactos asociados.
Lugar de implementación	Sectores de Cancha de Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de sub-planes y programas de desarrollo, que permitan el acceso de los afectados a los recursos y beneficios generados por el Proyecto, de manera de reducir sus efectos negativos
Indicador de cumplimiento	La implementación del plan se medirá a través de la aplicación de encuestas de satisfacción a los jefes de hogar, encuesta que se aplicará al 100% de los reasentados. Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda Análisis de eficiencia de la ejecución Análisis de eficacia de las acciones implementadas Recomendaciones al Proponente.

8.20. Medida: Plan de Reasentamiento de Comunidad Indígena Colla Juntas de Potro.

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano Indígena
Objetivo	Formular las medidas que buscan hacerse cargo de los impactos que generará el reasentamiento de grupos humanos, los cambios que ello provoque en la población desplazada, la que permanecerá viviendo en el lugar de origen y la población que recibirá a los reasentados
Descripción	Consiste en llevar a cabo diferentes planes y programas de apoyo a las familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus



afuentes que serán relocalizadas como consecuencia de las obras que se realizarán en el río Copiapó, entre ellas la búsqueda de un nuevo hogar, apoyo económico, psicológico, entre otros.

- Sub-Plan de Empleo Temporal:
 - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad
- Sub-Plan de Reasentamiento:
 - Programa de Vivienda
 - Asesoría Jurídica a Reasentados
 - Programa de Apoyo en el Desplazamiento
 - Programa de Alimentos Transitorios
- Sub-Plan de Desarrollo Productivo:
 - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación
 - Programa de Desarrollo Productivo
 - Programa de Restablecimiento Productivo
 - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas
 - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas
- Sub-Plan de Desarrollo Social:
 - Programa de Apoyo Psicosocial
 - Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional
- Sub-Plan Cultural:
 - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura.

Cada uno de los subplanes antes mencionados deberán ser actualizados y ajustados a la realidad y cosmovisión particular de las familias afectadas de la Comunidad Indígena.

El Plan de reasentamiento contempla la reubicación de los propietarios integrantes de la **Comunidad Juntas del Potro y sus afluentes**.

Cabe señalar que el Plan de Reasentamiento de población se aplica a las **4** familias de la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro afectadas por el reasentamiento las cuales corresponden a los hogares que tienen su domicilio en el **Rol 73-2** según se detalla en la tabla.

Nombre	Dirección	Rol	Superficie actual
José Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m ² /38m ² contruidos Folio Encuesta AL-H15.1 (CI)
Jaime Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m ² /38m ² contruidos Folio Encuesta 360m ² /38m ² contruidos Folio Encuesta AL-H15.2 (CI)
Mauro Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m ² /38m ² contruidos Folio Encuesta



			AL-H15.3 (CI)
	Francica Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2
			360m ² /38m ² contruidos Folio Encuesta AL-H15.4 (CI)
Fuente: Anexo I “Actualización Plan de Reasentamiento” /Apéndice I.6 Fichas De Hogares y Medidas Pdr Año 2023/ /Anexo B.9.1 Informe Línea Base De Medio Humano de Familias Con Pertinencia Indígena/ Anexo K “Actividades Consulta Indígena” todos del Adenda Complementaria de 204. El Lugar y las especificaciones técnicas sobre la materialidad de las viviendas que se harán cargo de la afectación sobre las familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes deberán ser establecidas y perfeccionados en una etapa posterior, mediante estudios específicos y con participación de la CIC Juntas del Potro y sus afluentes, en conformidad con las condiciones establecidas en la resolución de calificación ambiental. La superficie de la propiedad a compensar debe ser igual o mejor que la que tienen actualmente siguiendo el criterio de la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas. Previo a la ejecución de las obras en el tramo de las familias de la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro afectadas por reasentamiento, el Proponente deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente Atacama, la vivienda definida para la solución habitacional individual por cada propietario afectado por reasentamiento, de acuerdo a los contenidos de la Guía de reasentamiento de comunidades humanas, considerando para la solución individual propiedades con un predio y cabida similar a la vivienda original, con una ubicación donde no sean vulnerables a inundaciones, en las cuales se garantice las condiciones de habitabilidad y disponibilidad de servicios básicos, resguardando por lo tanto, los servicios actuales disponibles, tales como: equipamiento comunitario y acceso a servicios, agua potable y alcantarillado, energía eléctrica e internet.			
Justificación	Todo proceso de reasentamiento trae consigo una serie de impactos en la población los cuales a través de la implementación de los diferentes programas que posee el PDR busca compensar los impactos asociados.		
Lugar de implementación	Sectores de Cancha de Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre		
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de sub-planes y programas de desarrollo, que permitan el acceso de los afectados a los recursos y beneficios generados por el Proyecto, de manera de reducir sus efectos negativos		
Indicador de cumplimiento	La implementación del plan se medirá a través de la aplicación de encuestas de satisfacción a los jefes de hogar, encuesta que se aplicará al 100% de los reasentados. Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda Análisis de eficiencia de la ejecución Análisis de eficacia de las acciones implementadas Recomendaciones al Proponente.		

8.21. Medida: Plan de Reasentamiento, sub-plan empleo temporal

Fase	Construcción
------	--------------



Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	• Catastrar la experiencia laboral y los intereses de capacitación y empleabilidad de personas que formen parte de las familias que serán afectadas por el reasentamiento; • Conectar a las personas con la oferta pública relacionada con la capacitación; • Identificar ofertas de trabajo y asesorar la postulación a oportunidades laborales para ser más competitivos.
Descripción	A través del registro de la Oficina Municipal de Inserción Laboral (OMIL) del municipio, se identificarán las oportunidades laborales y se les comunicará a los interesados que se encuentren desempleados o bien requieran un cambio de fuente laboral, para ello los apoyará previamente en preparación de su CV y entrevista laboral. Entregar información de la existencia de este programa, señalando la necesidad de inscribirse en él, a través de la inscripción directa con el equipo en terreno del Titular o en los municipios. Revisar y apoyar en el cumplimiento de los requisitos para acceder a las instancias públicas de capacitación, analizándose si cada uno de los interesados cumple con los requisitos que se requieren para acceder a las instancias de capacitación, como también a empleos disponibles. El levantamiento de esta información se realizará mediante una entrevista simple que permitirá elaborar un catastro con todos/todas los/las demandantes y sus intereses. Considerando las necesidades de capacitación, el Titular realizará las gestiones con instituciones como el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), Fondo Solidario de Inversión Social (FOSIS) y Municipio principalmente, para inscribir a los interesados de estos programas. Considerar las posibilidades de trabajo existentes para realizar gestiones de nexo entre organismo y personas que buscan trabajo.
Justificación	Todo proceso de reasentamiento trae consigo una serie de impactos en la población los cuales a través de la implementación de los diferentes programas que posee el PDR busca compensar los impactos asociados.
Lugar de implementación	Tierra Amarilla
Forma y oportunidad de implementación	Este programa se extenderá por dos años. Comenzará al menos 6 meses previos al traslado
Indicador de cumplimiento	100% de los inscritos en el programa cuentan con su ficha, 80% del total de inscritos asiste a cursos de capacitación 80% del total asistentes a cursos de capacitación, recibe su Certificado de Aprobación de Capacitación 80% de personas insertadas laboralmente cuenta con Contrato de trabajo

8.22. Medida Subplan de reasentamiento, programa de vivienda.

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas



	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación} • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Entregar una solución habitacional colectiva a la población a desplazar por el proyecto de los sectores de Cacha Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre.
Descripción	Se contempla el desarrollo de la solución habitacional Ojancos por parte de la SEREMI MINVU, de acuerdo con sus procedimientos que contemplan licitación, adjudicación, diseño, construcción y entrega a los beneficiarios.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y otras dependencias familiares, esta medida repone a quien desea, su vivienda en el sector de Ojancos de Tierra Amarilla.
Lugar de implementación	Tierra Amarilla, Solución Habitacional Ojancos
Forma y oportunidad de implementación	El desarrollo de la solución habitacional se realizará en un plazo de 30 meses. Luego de ser entregadas las nuevas viviendas podrán acceder al beneficio durante los 6 meses posteriores
Indicador de cumplimiento	• 100% De las familias susceptibles de ser desplazadas son reasentadas. • 100% de las familias reasentadas contestan encuesta de satisfacción. • El monitoreo se iniciará una vez realizada la ocupación de las nuevas viviendas, y tendrá una duración de 12 meses después de realizado el desplazamiento del hogar. Se realizará con periodicidad trimestral.

8.23. Medida Subplan de reasentamiento, Asesoría Jurídica a Reasentados

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Apoyar a las familias en la obtención de documentos requeridos para el desarrollo del proceso de reposición habitacional
Descripción	Esta asesoría tiene como fin apoyar a las familias sobre las posibles alternativas de viviendas de reposición, para cada grupo afectado conforme las características del hogar y su condición de tenencia y asesorar en la regularización de documentos y posesiones, en caso de que sea necesario. Los costos para el estudio de título, escrituración, inscripción en el CBR, además de los gastos notariales o estudios de tasación (en caso de corresponder a soluciones individuales) serán de cargo del Titular. Se prevé realizar las siguientes acciones:



	• Se informará de la actividad mediante visitas directas a cada uno de los hogares afectados; • Los hogares deberán inscribirse para recibir el apoyo. La inscripción se podrá hacer directamente en las visitas al hogar; • Se ofrecerá apoyo en la evaluación de la situación legal de la (s) vivienda de reposición escogida para su adquisición. Se realizará el estudio de títulos y se apoyará al hogar en todos los trámites necesarios para la adquisición de la vivienda, los cuales podrían ser: • Estudios de título; • Escritura; • Gestión en la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces; • Apoyo en la revisión de documentos de terceros
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	Tierra Amarilla
Forma y oportunidad de implementación	El proceso de obtención de la vivienda estará concluido antes del desplazamiento de los hogares. La obtención de los documentos definitivos de propiedad estará concluida hasta el plazo máximo de 12 meses después del reasentamiento de los hogares
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa serán: • 100% de los predios afectados cuentan con sus Títulos analizados. • 100% de las familias reasentadas son asesoradas. • 100% de las familias reasentadas cuentan con su escritura inscrita ante Conservador de Bienes Raíces de la comuna respectiva. Para efectuar el monitoreo se considerará la notificación de expropiación y hasta un año después de ésta. Se realizará una sola vez por familia que lo ha requerido.

8.24. Medida: Plan de reasentamiento, Programa de Apoyo en el Desplazamiento.

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	El programa de apoyo a desplazamiento busca dar asistencia en todo lo que respecta al proceso de cambio de casa, relacionados con la logística y planificación para realizar dicho traslado.
Descripción	El apoyo en el desmantelamiento, desplazamiento y descarga será ofrecido a todos los hogares afectados que apliquen a una vivienda de reposición y arrendatarios. Los hogares tendrán la alternativa de aceptar o no el apoyo que se realizará sin costos a los hogares. En el caso de los arrendatarios el límite de desplazamiento será el territorio nacional. El apoyo en el desarme, embalaje, desplazamiento y descarga se realizará conforme las acciones que se presentan a continuación:



	Aviso a los hogares sobre el apoyo; ➤ Inscripción voluntaria de los hogares; ➤ Calendarización de las mudanzas; ➤ Calendarización del desarme de viviendas para los hogares que aplique; ➤ Realización de las mudanzas. ➤ Descarga de la mudanza en la vivienda de reposición, o para los arrendatarios en el lugar indicado dentro de la Región de Atacama. El Titular costeará / apoyará con vehículos y personal en las actividades de desarme de viviendas, embalaje, traslado de enseres, muebles, equipamiento del hogar, y mascotas, a la nueva vivienda de reposición, o en el caso de los arrendatarios al lugar que indiquen dentro del territorio nacional.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	Lugar de mudanza dentro de la región de atacama o territorio nacional.
Forma y oportunidad de implementación	La mudanza estará completamente concluida antes del traslado definitivo de los hogares a las nuevas viviendas o del inicio de las construcciones de las obras aluvionales. Se considera la aplicación de esta medida en un plazo de 6 meses luego de la entrega de la solución habitacional.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa serán: • 100% de las familias acogidas al programa cuenta con ficha de inscripción. • 100% de las familias acogidas al programa cuenta con Acta firmada de servicio realizado de la mudanza. • 100% de las familias que se acogen al programa cuentan con Registro fotográfico del día de la mudanza. El cumplimiento será informado en el Reporte Trimestral de Monitoreo del Plan de Reasentamiento a través de fichas de inscripción de los hogares que acepten el apoyo y la firma del jefe de hogar indicando que se realizó la mudanza.

8.25. Medida: Plan de reasentamiento, Programa de Alimentos Transitorios

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Impacto asociado	Reasentamiento de comunidades humanas
Objetivo	Este programa busca generar mecanismos de soporte y asistencia a las familias que ya estén instaladas en sus nuevos hogares. La principal actividad es la entrega de Canastas Familiares
Descripción	Una vez concluido el proceso de traslado y en un plazo máximo de 30 días, a contar de la instalación de las familias en su nuevo lugar de residencia, se iniciará la entrega de canastas de alimentos. La medida será entregada mensualmente, en especies, directamente al jefe de Hogar por un periodo



	máximo de 6 meses. El contenido variará según el número de integrantes del grupo familiar. Se establecerá un acuerdo con las familias directamente beneficiadas sobre el tipo de especies a contener, estableciendo un máximo de 2 canastas tipo según tamaño familiar al que puedan acceder. A través de una ficha tipo se llevará el control de la entrega del beneficio Se establecerá convenios con supermercados locales y mecanismos de pago y entrega, si fuera necesario. La entrega de la canasta será mensual.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Luego de estar instalados en sus nuevas viviendas podrán acceder al beneficio durante los 6 meses posteriores recibiendo una canasta mensual.
Indicador de cumplimiento	Firma de recepción de beneficio por parte del jefe de hogar

8.26. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	El apoyo en el desplazamiento e instalación será ofrecido a todos las actividades económicas. Las actividades económicas tendrán la alternativa de aceptar o no el apoyo que se realizará sin costos a ellos. • Apoya en dismantelar y embalar equipamientos o pertenencias de las actividades económicas que lo requieran; • Realizar el transporte seguro de pertenencias y equipamientos de las actividades económicas a la infraestructura de reposición; • Disponer según se solicite por cada actividad económica en el sitio de la infraestructura de reposición.
Descripción	El apoyo en el desplazamiento e instalación se realizará conforme las acciones que se presentan a continuación: • Aviso a las actividades económicas de sobre el apoyo disponible; • Inscripción voluntaria de las actividades económicas; • Calendarización de las mudanzas; • Realización de las mudanzas; • Descarga y disposición de los artículos de la mudanza. El Proponente costeará los vehículos y personal en las actividades de traslado de enseres, muebles, y equipamiento de la actividad económica a la nueva infraestructura.



	El traslado quedará sujeto a un radio dentro de Tierra Amarilla, por lo que en el caso que el destino final exceda esos límites, los gastos adicionales asociados al traslado serán de cargo del afectado.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	El proceso de desplazamiento e instalación de las actividades económicas a las infraestructuras de reposición debe estar completamente concluido antes del inicio del traslado. Esta medida se implementará en un plazo de 6 meses.
Indicador de cumplimiento	El indicador corresponde al documento legal que acredite que se realizó la mudanza. El cumplimiento será informado en el Reporte Trimestral de Monitoreo del PDR a través de fichas de inscripción de las actividades económicas de microempresas que acepten el apoyo.

8.27. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Desarrollo Productivo.

Fase	Construcción
Impactos ambientales	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas.
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este programa busca conformar una alternativa complementaria para aquellas personas que no puedan encontrar un empleo, y que requieran de una mejora en sus ingresos. Para ello se considera la posibilidad de desarrollar un emprendimiento productivo. Su ejecución implica: • Realizar un diagnóstico de la capacidad de emprendimiento de las personas inscritas, • Conectar a las personas con la oferta pública, de manera de facilitar la realización de su emprendimiento.
Descripción	Las personas que deseen postular a este programa deberán inscribirse directamente con el equipo del Titular. Para que pueda participar deberá cumplir con las siguientes condiciones: • El jefe de hogar o propietario de la microempresa inactiva deberá ser una persona que no haya encontrado trabajo en los últimos tres meses, o bien que requiera de un cambio o una nueva oportunidad de desarrollo; • No deberá tener un emprendimiento en desarrollo; • La persona deberá poder hacerse cargo del emprendimiento, demostrando la capacidad e interés para ello; • Se conectará a la persona con programas públicos o privados, lo que les brindará financiamiento y/o entrenamiento para su emprendimiento. • La oferta pública será actualizada previamente al inicio de este Programa, considerándose la existencia de: Innova-Chile, CORFO; Capital



	Semilla, CORFO; Capital Abeja, SERCOTEC; Programas del Área Trabajo de Emprendimiento y Empleabilidad, de TECHO; Programas de las Oficinas de Emprendimiento Productivo de los municipios.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Este programa se extenderá por dos años. Comenzará al menos 6 meses anteriores al traslado.
Indicador de cumplimiento	Los principales indicadores para el seguimiento y monitoreo del programa son los siguientes: • 100% de las familias/personas inscritas en programa cuentan con Ficha de Inscripción • 100% de las familias/persona inscrita cuenta con Diagnóstico Desarrollado • 80% de las familias/persona inscrita en el programa cuenta con Seguimiento de Conexión a Red de apoyo al emprendimiento Los indicadores de este programa consideran tres años de seguimiento una vez que se ha implementado dicho emprendimiento. Se pondrá atención en el comportamiento respecto de la generación de ingresos asociados al emprendimiento

8.28. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Restablecimiento Productivo

Fase	Construcción
Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas.
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este programa está dirigido a aquellas personas afectadas por el desplazamiento que posean una actividad económica y que deseen seguir desarrollándola en su lugar de reasentamiento. El programa contempla • Apoyar a las microempresas para que restablezcan en el nuevo lugar la actividad productiva con la que contaban, propendiendo a su mejoramiento; • Buscar alternativas de otro tipo de emprendimiento – cuando se requiera; • Identificar oportunidades de financiamiento de emprendimientos y gestionar la obtención de estos recursos.
Descripción	Acciones por desarrollar • Difusión del programa mediante visitas del equipo del Titular a las microempresas. • Inscripción para diagnóstico: las microempresas que deseen postular a este programa deberán inscribirse directamente con el equipo del Titular en terreno.



	- Actualización de antecedentes: se actualizará la información relacionada con las actividades económicas existentes, con el objetivo de saber si se encuentran en funcionamiento y conocer sus características (condiciones del local, ingresos obtenidos, número de trabajadores, etc.), al momento de comenzar la ejecución del programa. - El Proponente colaborará con la realización de un Plan de Actividades comerciales, que permita la toma de decisiones informada teniendo en cuenta el nuevo lugar de ubicación; - En caso de que el Plan de actividades económicas muestre la imposibilidad de desarrollar la misma actividad productiva, se iniciarán acciones de apoyo en la búsqueda de alternativas de emprendimiento. - Alternativas de financiamiento: el Titular asesorará en el proceso de postulación de fuentes de financiamiento que otorgan organismos respectivos (públicos o privados). Lo anterior, con el objetivo de financiar el emprendimiento productivo en el lugar de reasentamiento; - En el caso de que transcurra un período en que la actividad económica quede impedida de desarrollarse debido al proceso de desplazamiento por el programa, el Titular asumirá los costos de lucro cesante.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Este programa inicia 6 meses antes del traslado de las personas a su nueva residencia, o bien una vez que exista certeza absoluta sobre ella. La duración será de 1 año.
Indicador de cumplimiento	Los principales indicadores para el seguimiento y monitoreo del programa son los siguientes: 100% de las familias/persona inscrita en el programa cuenta con Plan de actividades comerciales a desarrollar 100% de las familias/persona inscrita en el programa es capacitada sobre las alternativas de financiamiento Los indicadores de este programa consideran seguimiento a la evolución de los ingresos, costos y cantidad de trabajadores.

8.29. Medida: Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas

Fase	Construcción
Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas - Pérdida de viviendas debido a expropiación - Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. - Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Esta actividad tiene como fin asesorar sobre las posibles alternativas de reposición para la Infraestructura de Actividades Económicas, para cada actividad económica conforme las características del inmueble y su condición de tenencia. Además de asesorar en la regularización de documentos y posesiones, caso sea necesario y factible. Además, la asesoría jurídica constante para la obtención de documentos requeridos para el desarrollo del proceso de reposición de Infraestructura para Actividades Económicas.



	El programa implica: • Apoyar a todos las actividades económicas, en la regularización de la su propiedad en el marco del proceso de expropiación; • Asesorar en la obtención de los documentos necesarios, cuando sea factible; • Entregar información constante sobre todo el proceso legal.
Descripción	Para el desarrollo de la actividad se prevé la realización de las siguientes acciones: • Se informará a los responsables de una actividad económica en un inmueble afectado por el desplazamiento, sobre esa actividad, mediante visita del equipo que represente al Titular. De esta visita se generará un acta y se enviará por carta certificada; • Quien tenga actividades económicas podrá inscribirse, voluntariamente, para recibir el apoyo. La inscripción se podrá hacer directamente en las visitas a la actividad económica. • En el caso de actividades económicas propietarias del inmueble afectado, que opten por la solución individual de reposición, recibirán apoyo en: Estudios de título, Escritura; Gestión en la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces y Apoyo en la revisión de documentos de terceros. • En el caso de actividades económicas propietarias del inmueble afectado, que opten por la solución colectiva de reposición de vivienda y decidan mantener su actividad económica en la vivienda, se evaluará la situación legal del inmueble de reposición escogido para apoyar en los permisos necesarios para compatibilizar ambos usos (productivo y residencial) en caso de que resulte normativamente posible. • En el caso de actividades económicas que no sean propietarias del inmueble afectado, se les apoyará legalmente para que conozcan sus derechos, así como también las opciones de postulación a financiamiento, ya sea en la banca como en organismos públicos, para que por esa vía opten por la reconstrucción de la infraestructura o el arriendo en un nuevo lugar, en caso de que así lo decidan voluntariamente.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	El proceso de obtención de la infraestructura de reposición a la actividad económica de propietarios estará concluido antes del desplazamiento de éstas. La obtención de los documentos definitivos de propiedad (cuando apliquen) debe estar concluida hasta el plazo máximo de 12 meses después del desplazamiento de las actividades económicas. Para el caso de los arrendatarios, la asesoría legal estará concluida antes del desplazamiento.



Indicador de cumplimiento	Los principales indicadores para el seguimiento y monitoreo del Se considera que la actividad se encuentra realizada, cuando se haya efectuado la visita a cada una de las personas que cuenten con actividades económicas para informar sobre la posibilidad de recibir la asesoría. Se harán tres intentos de contacto. Los medios de verificación serán: • Actas de cada visita a terreno con registro fotográfico • Copia de la carta certificada. El monitoreo se realizará durante el periodo que dure la asesoría legal y su medio de verificación será un reporte de cada caso, el que incluirá las conclusiones con las recomendaciones o plan de acción de cada uno. Este reporte será enviado por correo certificado.
---------------------------	--

8.30. Medida: Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas.

Fase	Construcción
Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Corresponde a la concreción de la solución de infraestructura de reposición para actividades económicas conforme las características, criterios y decisiones de cada unidad productiva afectada por desplazamiento y su condición original. La reposición de la infraestructura para las actividades económicas vinculadas a hogares afectados está asociada a la decisión el hogar afectado sobre su solución de reposición habitacional y combinada a las características de la actividad económica. Por lo tanto, será necesario considerar la compatibilidad de mantener la actividad económica en las mismas instalaciones del hogar, considerando las normativas municipales de uso de suelo. • Realizar construcción de infraestructura de reposición para actividades económicas de microempresas en los casos que apliquen; • Realizar adquisición de infraestructura de reposición para microempresas en los casos que apliquen.
Descripción	La implementación de la actividad estará sujeta a las siguientes acciones • Toma de decisión de solución habitación de reposición del hogar: si individual o colectiva; • Toma de decisión sobre la ubicación del terreno de reposición del hogar; • Evaluación de compatibilidad entre actividad económica desarrollada y el uso del suelo permitido en el terreno de reposición del hogar. En el caso de ser compatible el uso del suelo del terreno de reposición de la solución habitacional dada al hogar vinculado, se priorizará que la infraestructura de reposición de la actividad económica se realice en el mismo terreno. El diseño de la infraestructura se hará de forma participativa en conjunto al diseño participativo de la vivienda de reposición.



	En el caso de no ser compatible el uso del suelo del terreno de reposición de la solución habitacional dada al hogar vinculado el Titular propondrá una solución de reposición acorde a las condiciones originales de la actividad económica. Para las microempresas propietarias, que no están vinculadas a hogares a reasentar el proceso estará enfocado en identificar el lugar de reposición y concretar la construcción o adquisición de la nueva infraestructura, acorde a sus condiciones originales.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	El proceso de obtención de las infraestructuras de reposición para las actividades económicas debe estar completamente concluido antes del inicio del desplazamiento de estas en un plazo de 3 meses.
Indicador de cumplimiento	La obtención de la infraestructura de reposición contempla la siguiente opción: Actividades económicas que se relocalizan junto con el hogar: El indicador será: • 100% de los hogares que contaban con infraestructura para desarrollo productivo en su vivienda expropiada, en la vivienda donde serán relocalizados tendrán infraestructura de reposición junto al hogar con su respectiva inscripción en el Conservador de Bienes Raíces. Los medios de verificación serán: ➤ Registro fotográfico de la infraestructura de reposición. ➤ Aplicación de encuesta de satisfacción del programa Para todos los efectos se prevé un monitoreo trimestral una vez iniciado el proceso, que concluirá una vez materializada la relocalización.

8.31. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Social, Programa de Apoyo Psicosocial.

Fase	Construcción
Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este Programa se hace cargo de los efectos psicosociales del reasentamiento, así como de la vinculación a redes sociales de los diferentes grupos humanos. Para ello se llevará a cabo un Estudio de Psicología Comunitaria, realizado por especialistas en la materia una vez obtenida la RCA, en caso de que sea favorable, a fin de contar con la información de las dinámicas cualitativas de los grupos humanos, las que pueden cambiar tanto por factores endógenos y/o exógenos, por lo que se requiere su actualización. Entre los objetivos se cuenta:



	• Acompañar a los hogares en el proceso de reasentamiento, entregando información permanente sobre el proceso y las alternativas de medidas de las que son beneficiarios; • Entregar apoyo psicosocial a los hogares a reasentar para facilitarles la inserción social en el nuevo lugar de residencia; • Generar mecanismos de soporte a nivel social, que permitan afrontar de mejor manera el proceso de reasentamiento y fomenten su autopercepción positiva del mismo.
Descripción	La implementación de la actividad estará sujeta a las siguientes acciones Inscripción en el programa: se invitará a todas las familias a acceder al programa, inscribiéndose en forma directa con el representante del Titular a través de las visitas a cada una de las viviendas; Para los grupos más vulnerables y sensibles al desplazamiento, en particular adulto mayor, se les ofrecerá apoyo particular en esta línea. Todas las demás personas conocerán del programa y podrán requerirlo, pero este grupo será invitado especialmente. El programa comprende los siguientes pasos: Diagnóstico Psicosocial del hogar: este se realizará previo al proceso de traslado, los especialistas levantarán en dos sesiones un diagnóstico del hogar, a través de entrevistas directas con sus integrantes; Derivación: en caso de que, en el diagnóstico psicosocial de la familia, se visualizarán temas de otra índole como: VIF, Uso abusivo de alcohol u otra sustancia, vulneración de derechos a niños, niñas y/o adolescentes se activará la red comunal o local. Planificación de la Intervención: en función del diagnóstico, se planificará una intervención que apunte especialmente a fortalecer redes sociales, sistemas de apoyo y elementos de la cultura y valores de cada hogar. La intervención considerará visitas domiciliarias de acompañamiento previo al proceso de traslado y durante el mismo. Seguimiento: posterior al traslado, se desarrollará un proceso de seguimiento de los efectos. Durante este periodo también se conectará al hogar, en caso de requerirlo, con las redes institucionales que permitan manejar de mejor manera las problemáticas particulares que podrían verse reforzadas o surgir tras el traslado. Disponibilidad de apoyo psicosocial para organizaciones sociales: en el caso de las organizaciones sociales, que pueden llegar a tener un rol clave en el proceso de afrontar y de la autopercepción positiva durante el reasentamiento, se ofrecerán talleres de fortalecimiento de recursos psicosociales y liderazgo.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.



Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Se iniciará al menos 6 meses previos al reasentamiento y tendrá una duración total de 30 meses.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa consideran: • 80% de las familias que solicitan apoyo inicialmente, son atendidas en este programa. Medio de Verificación: • Registro de asistencia de los participantes Los avances del programa deberán ser reportados en el Informe Trimestral del Plan de Reasentamiento.

8.32. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Social, Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional.

Fase	Construcción
Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este programa contempla: • Favorecer la construcción conjunta de la historia del lugar; • Reforzar las redes familiares y comunitarias de los hogares reasentados y también de la población que permanece viviendo en el lugar; • Fortalecer las redes entre ambos grupos humanos, especialmente en la medida que muchas personas optarán por seguir viviendo en las localidades de origen.
Descripción	• Las acciones por desarrollar son las siguientes: • Difusión afiches y volantes para socializar sobre la importancia del rescate de la historia local. • Talleres generales dirigidos por un equipo profesional que informará acerca del programa, y en conjunto con los/las interesados en participar, generaran un plan de trabajo. • De acuerdo con la planificación realizada se trabajará con planos, fotografías, fuentes históricas, en grupos más numerosos o bien reducidos, homogéneos o dispares en edad y género, entre otros aspectos. • El producto será la historia local de las poblaciones de Punta de Cobre, Cancha de Carrera, Algarrobo. La publicación contendrá los testimonios de quienes participaron en el proceso, de manera que tenga aun mayor sentido para los autores de ésta.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.



Forma y oportunidad de implementación	Se iniciará al menos 6 meses previos al reasentamiento de la población. Tendrá una duración máxima de 12 meses.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa consideran: • 90% de los talleres planificados son realizados. Medios de Verificación: • Número de ejemplares impresos, distribuidos dentro de la comuna. • Registro fotográfico de los afiches y talleres realizados, los cuales se presentarán en el mural ubicado en la sede vecinal.

8.33. Medida: Sub-Plan Cultural, Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultural.

Fase	Construcción
Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas • Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este programa busca hacerse cargo de los efectos que la modificación de los estilos de vida y la nueva dinámica de apropiación del espacio pueden generar sobre la identidad local y los sentimientos de pertenencia de los hogares reasentados. Este programa busca reforzar junto con la comunidad, la identidad local y los sentimientos de pertenencia en los hogares trasladados, la comunidad receptora y la comunidad que permanece, de manera de facilitar la apropiación socio espacial de los mismos. Este programa estará disponible para todos los que demuestren algún interés con la identidad local, tanto para la comunidad que continúa viviendo en el lugar, y para la población receptora de reasentamientos colectivos. El programa implica generar mecanismos de soporte a nivel social, que permitan educar sobre la convivencia en comunidad y fortalecer la identidad local y los sentimientos de pertenencia, de modo de facilitar la apropiación socio espacial de los hogares a reasentar, la comunidad receptora y la comunidad que permanece.
Descripción	La implementación de la actividad estará sujeta a las siguientes acciones: • Inscripción en el programa: se entregará a todos los grupos humanos información sobre el programa, al que podrán acceder mediante inscripción a realizarse en forma directa con el representante del Titular a través de las visitas a cada uno de los hogares y en reuniones con organizaciones sociales; • Educación social: Se generarán espacios formativos para promover la convivencia social y realizar educación cívica al respecto.



	- Talleres: se coordinará con los interesados aquellas temáticas de identidad cultural, relevantes para la comunidad, y que desean fortalecer. Se definirán en conjunto acciones para fortalecer la identidad; - Ejecución de las actividades: la actividad específica a ser desarrollada, que surja de los talleres consultivos, deberá acordarse entre las partes y ejecutarse con participación de los interesados
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Este programa se iniciará al mes de concretado el reasentamiento de los primeros hogares y se extenderá por un lapso de dos años.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa consideran: 80% de los talleres planificados son ejecutados. Medios de verificación: - Registro de actividades ejecutadas - Registro de asistencia (Número de participantes en los encuentros) - Registro Fotográfico - Actas de acuerdo u Observaciones realizadas Se espera que el programa cuente con una participación sobre el 60% de la población relocalizada.

9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

9.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

9.1.1. Riesgo o contingencia Sismo

Tabla 9.1.1 Riesgo: Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Posibilidad de que un sismo provoque efectos negativos en el terreno y su entorno.
Parte, obra o acción asociada	Construcción y Operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas
Forma de control y seguimiento	A continuación, las medidas de contingencia consideradas: - Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. las cuales corresponderán a zonas planas y alejadas de laderas de cerros. - Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros. - Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia. - Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional. En caso de que se produzca un sismo que pueda poner en riesgo las



	instalaciones del Proyecto, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Inspección de las faenas u obras, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. Suspensión de todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente su estado y que no existe riesgo para los trabajadores (fase de construcción y operación).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Posterior al evento se verificará que la cantidad total de personas que participen del Proyecto, se encuentren a salvo; para lo cual tendrán que mantener diariamente un registro de ingresos y salidas de personas. • Durante las fases de construcción, operación, una vez ocurrido el evento, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. • Se realizará una inspección de las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños que puedan ocasionar el colapso o derrumbe de estructuras.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El encargado de emergencia será el responsable de que se establezca contacto con SENAPRED para informarse de: • Fenómeno natural previsto en la zona. • Evolución esperada de dicho fenómeno en las horas siguientes. • Estado de las carreteras. Previsión de cortes. • Estado del suministro del servicio telefónico. Previsión de cortes. • Medios de movilización dispuestos desde SENAPRED. El Encargado de Emergencia ordenará la cancelación de las operaciones y maniobras siguientes, que no sean imprescindibles: • Carga/descarga de sustancias y materiales. • Funcionamiento de equipos que supongan un riesgo en caso de acontecer el fenómeno natural. Considerar la necesidad de construir diques alrededor de equipos o elementos clasificados de alto riesgo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

9.1.2. Riesgo o contingencia: Deslizamientos de tierra.

Tabla 9.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Deslizamientos de tierra.	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de accidentes por activación de laderas y remoción en masa ocurridas por un evento hidrometeorológico importante. Posibilidad de generarse deslizamientos en sectores de acumulación de material.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se recomiendan las siguientes medidas: • Identificación de áreas donde potencialmente puedan generarse desplazamientos de tierras producto de la acumulación de material. • En el caso que esta condición se identifique, se implementarán medidas de contención como: relocalización, señalización o malla de contención. Para las zonas de riesgo identificadas, el personal verificará antes de comenzar los trabajos que no se aprecian condiciones que pueden provocar un desprendimiento (grietas, caída de derrames, etc.).
Forma de control y seguimiento	Se controlarán los sectores donde puedan existir desplazamientos de tierra, verificando que las señalizaciones y mallas de contención se encuentren en buenas condiciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las medidas consideradas se sustentan en el documento realizado por SENAPRED denominado “Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo de Remoción en Masa, Región Atacama, realizado el 2018. En el documento se indican 3 tipos de alerta relacionadas con las condiciones hidrometeorológicas locales asociados a un pronóstico de precipitaciones previo: Alerta Verde Temprana Preventiva, Alerta Amarilla y Alerta Roja, las cuales son definidas por SENAPRED a través del Centro de Alerta Temprana Regional (CAT Regional). Según el tipo de alerta se consideran las siguientes medidas a seguir: a) Alerta Verde Temprana Preventiva Se realizará un seguimiento diario del desarrollo de la alerta. Se mantendrán las faenas de trabajo normal. b) Alerta Amarilla • Se realizará un seguimiento horario del desarrollo de la alerta; de manera complementaria se realizará un seguimiento de la información meteorológica emitida directamente por la DMC y la DGA. • Como acción se considera disponer del equipo necesario para el retiro y traslado de los elementos de almacenamiento tanto de sustancias como residuos peligrosos en el interior de la instalación de faenas. • Se debe despejar el cauce de río aledaño a las faenas. • Se debe advertir a todo el personal en la faena (y/o del sector del puente) de esta “Alerta Amarilla”, y establecer un programa ordenado para su eventual retirada, programa que se entregará a la Inspección Técnica o Administrador de Contrato dentro de las 6 horas que sigan a la declaración de “Alerta Amarilla”. c) Alerta Roja • Se deben suspender las Faenas de Construcción de las defensas que se estén realizando en el lecho del río, retirando del lecho a todo el personal y maquinaria. • Una vez decretada la alerta roja se considera el retiro inmediato de las sustancias y residuos peligrosos, los cuales serán dispuestos fuera del área de inundación definida para 100 años de periodo de retorno. El contratista deberá indicar el punto de disposición temporal de estas sustancias y residuos, previo al inicio de la obra. En el plano 1108-02-



	PLA-HD-002 adjunto, se presentan las áreas de inundación para 100 años de periodo de retorno. • Se debe retirar de las faenas (y/o del sector aledaño) toda maquinaria o equipamiento que no esté en funciones o que pueda estacionarse en otro lugar que no estorbe una eventual retirada total. • Se debe verificar que todos los equipos en uso pueden ser retirados si se declara “Alerta Roja”, como también establecer una secuencia ordenada para este retiro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional

9.1.3. Riesgo de incendio.

Tabla 9.1.3 Riesgo de incendio.	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de incendio durante el transporte, manejo o almacenamiento de sustancias combustibles y/o inflamables dentro de las instalaciones del Proyecto y/o la posibilidad de que se genere un incendio cercano a éste.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas a implementar son las siguientes: • Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. • Habilitación de equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio. • Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. • Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N° 78/2009 (y su modificación DS 43/2016) del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. • Control de los productos combustibles, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado principalmente en inspecciones de terreno. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio: • Se dará aviso al encargado con el fin de iniciar el procedimiento conforme al Plan de Emergencia, una vez se detecte el incendio de forma visual.



	• Si se trata de incendio de pequeña magnitud; sin exponerse, intentar apagar el fuego con un extintor. • En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona Una vez que el Encargado de Emergencia active el Plan, el personal asignado se desplegará para controlar el incendio y, si es posible, acordonará la zona afectada. • Se debe mantener la seguridad del personal, disponiendo de una vía de retirada en todo momento y utilizando los agentes extintores y EPP adecuados contra el incendio. • Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de la misma.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

9.1.4. Mal Manejo de Residuos Domésticos y Residuos No Peligrosos.

Tabla 9.1.4 Mal Manejo de Residuos Domésticos y Residuos No Peligrosos.	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de accidentes por mal manejo de los residuos, ya sea en su transporte como es su manipulación, en este contexto la acumulación de residuos domésticos en lugares no establecidos puede generar focos de infección.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se implementarán las siguientes medidas durante la fase de construcción del Proyecto: • Almacenamiento de residuos en sitios delimitados con portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. • Instalación de señalización de seguridad y uso de elementos de protección Personal (E.P.P) adecuados por parte del personal encargado, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. • Los patios de acopio temporal de residuos domésticos y asimilables a domésticos que se generen darán cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. • Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos requeridos evitando así la generación



	de vectores. • Los residuos industriales sólidos no peligrosos estarán al interior de contenedores, o bien por sus dimensiones en áreas debidamente señalizadas con objeto de realizar una separación de los mismos con objeto de ser utilizados en reciclaje o venta. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso. • Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de almacenamiento de residuos domésticos y no peligrosos. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto. • Se mantendrá un registro que entregue la trazabilidad desde la generación del residuo hasta el ingreso hasta su disposición final, incluyendo sus registros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo: • Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona). • Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. • En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea. • Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. • En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. • No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. • Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico. • Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Encargado de Emergencia, decretando éste el final de la misma. Una vez se detecte el derrame, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar al personal asignado para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. • En caso de producto combustible, estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia. • Descontaminar el área afectada. Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. • Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. • Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo o a las aguas. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de la misma.



	Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

9.1.5. Derrame de Aguas Servidas

Tabla 9.1.5 Derrame de Aguas Servidas	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de accidentes por derrame de aguas servidas que puedan provocar filtraciones.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de derrames considera las siguientes acciones: • Antes de proceder con las labores de control del derrame, la brigada de emergencias deberá ponerse el equipo de protección personal adecuado. • Detener el derrame lo más pronto posible regresando el recipiente a su posición vertical, cerrando una válvula o una manguera con fuga o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar el agua servida y/o lodo que se está fugando. • Limpieza mediante el uso de materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para recoger los líquidos derramados.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado en las inspecciones de terreno. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Una vez se detecte el derrame, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar al personal asignado para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. • En caso de producto combustible, estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia. • Descontaminar el área afectada. Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. • Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. • Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo o a las aguas.



	• Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de la misma. Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional

9.1.6. Alumbramiento de agua subterránea.

Tabla 9.1.6 Alumbramiento de aguas subterráneas.	
Riesgo o contingencia	Durante el desarrollo del proyecto, y debido a actividades propias del mismo, eventualmente se podría dar con napas freáticas (subterráneas) lo cual provocaría una expulsión descontrolada de agua.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de contingencia a implementar son las siguientes: • Se procederá a bombear para agotar la napa. El agua bombeada será almacenada e infiltrada previa a la verificación de su calidad, mediante un análisis in situ. • Habilitar en el sector donde se observa el alumbramiento de la napa, zanja de largo a definir para permitir la infiltración del agua. • En caso de que la zanja no sea suficiente para infiltrar, se construirá un pozo de absorción (o más de ser necesario), habilitado con un medidor de nivel de agua. Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado en las inspecciones de terreno. Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Una vez detectado el afloramiento de la napa freática se dará aviso al encargado de emergencias para supervisar las acciones a seguir. • Avisar personal asignado para que se dirija a la zona, contando con los equipos de adecuados. • Una vez controlada la situación, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de esta. • Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

9.1.7. Riesgo: Crecidas.

Tabla 9.1.7 Riesgo: Crecidas.	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de riesgos de inundación dado que los trabajos se realizan dentro de la caja del río Copiapó.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de contingencia a implementar son las siguientes: • Proporcionar al personal ropa de protección adecuada que permita que éste desarrolle sus actividades de forma segura. • Capacitación y entrenamiento del personal respecto de las características de los eventos climáticos, en labores de rescate y emergencia. • Mantenimiento de vías y caminos de acceso. • Establecimiento de zonas de seguridad. • Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros. • Detención de faenas en caso de ser necesario. • En caso de ser necesario, se procederá a retirar la maquinaria ubicada dentro del cauce, trasladándose a un sector alto de la ribera o protegida. • En caso de que el evento pueda poner en riesgo las instalaciones del Proyecto, se realizará inspección de las faenas u obras, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños.
Forma de control y seguimiento	• Hojas de asistencia firmadas de las capacitaciones, acreditando la capacitación de cada trabajador. • Plano de vías de evacuación actualizado y visible en puntos estratégicos de la instalación de faena.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El encargado de emergencia será el responsable de que se establezca contacto con SENAPRED para informarse de: • Fenómeno natural previsto en la zona. • Evolución esperada de dicho fenómeno en las horas siguientes. • Estado de las carreteras. Previsión de cortes. • Estado del suministro del servicio telefónico. Previsión de cortes. • Medios de movilización dispuestos desde SENAPRED. • Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.



	El Encargado de Emergencia ordenará la cancelación de las operaciones y maniobras siguientes, que no sean imprescindibles: • Carga/descarga de sustancias y materiales. • Funcionamiento de equipos que supongan un riesgo en caso de acontecer el fenómeno natural. • Considerar la necesidad de construir diques alrededor de equipos o elementos clasificados de alto riesgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

9.1.8. Riesgo de Accidente en Transporte y Manejo de Sustancias y/o Residuos Peligrosos.

Tabla 9.1.89.1.2 Riesgo de Accidente en Transporte y Manejo de Sustancias y/o Residuos Peligrosos.	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de Accidentes relacionados con fallas humanas o falla mecánica que involucre a un vehículo transportando sustancias y/o residuos peligrosos durante el manejo de estos o el riesgo asociado al derrame de sustancias y/o residuos peligrosos debido a su manejo.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para el transporte de sustancias y residuos peligrosos (como hidrocarburos, lubricantes, gases de soldar, materiales contaminados con sustancias peligrosas, etc.) se considerarán las siguientes medidas preventivas: • Cumplimiento de los requerimientos del Decreto 298/94 “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. • Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente. • Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. • Uso de distintivos de seguridad, según NCh2190 “Transporte de Sustancias Peligrosas –Distintivos para Identificación de Riesgos”. • Todo vehículo, bus, camiones, camionetas y equipos en general contarán con señalética que identifique al proponente y al proyecto. Para el manejo de sustancias y residuos peligrosos (como hidrocarburos, lubricantes, gases de soldar, materiales contaminados con sustancias peligrosas, etc.) se considerarán



	las siguientes medidas preventivas: • Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. N° 78/2009 (y su modificación DS 43/2016) del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas” y en el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. • Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos, o Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. • Disposición en el recinto de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Mantención del inventario y control sobre el uso de las sustancias y residuos peligrosos. En caso de contingencias asociadas al almacenamiento de residuos peligrosos, se procederá como sigue: • En caso de estar mal almacenado, se trasladará el residuo peligroso a los contenedores correspondientes señalizados. • Si el residuo peligroso entró en contacto con otro tipo de residuo, éste se considerará también como residuo peligroso. • En el caso de derrames menores, se procederá a buscar elementos de contención (barreras de contención), para luego limpiar la zona afectada, desde las orillas hacia el centro. • Se buscarán recipientes para almacenar la sustancia o residuo peligroso, se almacenará y rotulará según clasificación indicada. • Serán transportados y dispuestos por una empresa autorizada. • Se preparará un informe sobre el accidente y se enviará al jefe directo.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de almacenamiento de residuos domésticos y no peligrosos. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto. • Se mantendrá un registro que entregue la trazabilidad desde la generación del residuo hasta el ingreso hasta su disposición final, incluyendo sus registros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo: • Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona). • Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. • En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de



	sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea. • Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. • En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. • No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. • Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico. • Una vez controlada la situación de emergencia, el jefe de Emergencia informará del hecho al Encargado de Emergencia, decretando éste el final de la misma. Una vez se detecte el derrame, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar al personal asignado para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. • En caso de producto combustible, estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia. • Descontaminar el área afectada. Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. • Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. • Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo o a las aguas. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de la misma. • Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

9.1.9. Riesgo de Caída de Tierra u Otros Materiales a Cuerpos de Agua Naturales o Artificiales

Tabla 9.1.9 Riesgo de Caída de Tierra u Otros Materiales a Cuerpos de Agua Naturales o Artificiales.	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de accidentes relacionados con caída de tierra u otros materiales a cuerpos de agua, ya sea por generación de un derrumbe debido desplazamientos de tierras producto de acumulación de material.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se considerarán las siguientes medidas preventivas: • Distanciamiento de áreas de trabajo y acopio de tierra o materiales respecto de cauces artificiales. • Identificación (señalización) de áreas donde potencialmente puedan generarse desplazamientos de tierras producto de la acumulación de material. • En el caso que esta condición de riesgo sea identificada, se implementarán medidas de contención como: relocalización, señalización o malla de contención. • En aquellas zonas de riesgo identificadas, se establecerá restricción de acceso, restricción o prohibición de circulación de vehículos o establecimiento de límites de velocidad de circulación.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de los sectores destinados para acopio. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Excepcional
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Una vez se detecte la caída de tierra u otros materiales, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar personal asignado para que se dirija a la zona, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Se dará aviso inmediatamente a la Asociación de Canalistas del canal involucrado en el derrame. • De ser posible acceder al canal remover tierra para restablecer flujo y contener caída de tierra u otros materiales. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de esta. <u>Acciones de seguimiento para Evaluación de Calidad de las aguas</u> En caso de que el lecho del curso de agua resulte afectado de forma significativa, por el evento: • Se interrumpirá el flujo aguas arriba como aguas abajo de la zona del derrame, evitando así su dispersión. • Se solicitará la toma de muestra del agente contaminante, curso del agua antes de la contaminación y aguas abajo del sector de la contaminación • Se aplicará un monitoreo de las aguas para evaluar su calidad, cuya duración se mantendrá hasta que estén las condiciones naturales recuperadas. • Por último, se avisará a la SMA mediante informe ejecutivo, señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia y, posteriormente, se enviará a dicho organismos los reportes del seguimiento de la calidad de las aguas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), de la Adenda Excepcional.
--	---

9.1.10. Riesgo de Accidentes de Fauna Silvestre.

Tabla 9.1.10 Riesgo de Accidentes de Fauna Silvestre.	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de atropello o hallazgo de fauna herida durante todas las fases del Proyecto. Este tipo de riesgo es considerado tanto en la en la fase de construcción y operación de este.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se deberán realizar las siguientes medidas: • Habilitación de cercos para impedir el acceso de animales al área de las faenas. • Impartición de charlas al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. • Uso de señalética, según NCh1411, que indiquen que se debe tomar precaución en caso de observar fauna silvestre en el área.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado principalmente en inspecciones de terreno. Hojas de asistencia firmadas de las capacitaciones, acreditando la capacitación de cada trabajador.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cualquier trabajador que ejecute labores dentro de las instalaciones del Proyecto, ya sea propio o contratista, debe actuar del siguiente modo en caso de atropello o hallazgo de fauna silvestre herida en toda la obra. A continuación, se indica la forma de actuar y proceder en caso de rescate, lo que posteriormente dará paso a la rehabilitación y eventual liberación en el hábitat natural de la fauna rescatada: • Identificación, aviso y registro • Rescate • Alojamiento temporal y traslado a destino En todos los casos el Proponente costeará todos los gastos de traslados, rehabilitación y liberación en que pueda incurrir el centro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia. Dado que en la región no existen centros de rehabilitación y rescate de fauna silvestre se indicarán las direcciones de los centros más cercanos:



	Datos de Contacto y Ubicación del Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre				
	Región	Nombre	Dirección	Contacto	Acreditación
	Antofagasta	Centro de Rescate Universidad de Antofagasta	centrorescate@uantof.cl	Carlos Guerra Correa	2953 16-09-1998
	Coquimbo	Centro de Rescate de Guanacos Hacienda el Durazno	manpintocontrer@gmail.com		455 21-10-2003
Fuente SAG. Consulta en Línea Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS)					
• Informe: Se elaborará un informe con el detalle las acciones ejecutadas cada vez que este plan sea activado. Este documento será remitido a la autoridad ambiental (SMA) en un plazo no superior a los 10 días hábiles luego del evento, cualquiera sea su resultado.					
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.				

9.1.11. Riesgo Debido a Hallazgos Históricos, Antropológicos, Arqueológicos y/o Paleontológico.

Tabla 9.1.11 Riesgo Debido a Hallazgos Históricos, Antropológicos, Arqueológicos y/o Paleontológico.	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de alteración de sitios arqueológicos o paleontológicos durante la fase de construcción y operación del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso que se registre un hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se deberá dar cumplimiento a la Ley 17.288, que establece que toda persona que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, debe dar aviso inmediatamente al Gobernador Provincial, que ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él, procediendo de acuerdo a lo establecido en el artículo 26 de la Ley. Se contempla la implementación de las siguientes medidas: • Se habilitarán cercos de protección para impedir el acceso de personas al sitio con hallazgos. • Uso de señalética, según NCh1411, que indiquen Área Restringida. • Realización de charlas de inducción al personal involucrado en el movimiento de material, supervisores y otros.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las zonas de trabajo y sitios arqueológicos identificados según línea de base • Hojas de asistencia firmadas de las inducciones, acreditando la capacitación de cada trabajador.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales (CMN). • Se paralizarán inmediatamente los trabajos en el sector del hallazgo. • Se dará aviso i al CMN para que éste disponga los pasos a seguir, así como al Gobernador de la Provincia Copiapó, quien oficiará a Carabineros para su vigilancia. • Se elaborará informe por parte de especialista Arqueólogo quién recomendará las acciones a seguir en el caso que corresponda, para su entrega a la autoridad correspondiente. • En caso de que el CMN resuelva que se debe rescatar el sitio y autorice las faenas, se procederá a realizar el correspondiente rescate arqueológico y/o paleontológico. Los trabajos asociados a la fase de construcción en la zona del hallazgo se retomarán con la conformidad del CMN.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

9.1.12. Riesgo por Derrame de Diesel.

Tabla 9.1.12 Riesgo por Derrame de Diesel.	
Riesgo o contingencia	Posibilidad de derrames producto de una filtración, mala manipulación por el personal encargado, etc.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se consideran las siguientes medidas: • Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias. • Disposición en el área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud de las sustancias peligrosas existentes en las instalaciones. • Disposición en las instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente. • Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. • Disposición en el recinto de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.



	• Realización de la carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción en un área previamente definida y demarcada. • Almacenamiento de aceites de cambio y otros desechos aceitosos en lugares adecuados y en tambores vacíos y cerrados para su posterior disposición en lugares autorizados.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado principalmente en inspecciones de terreno. • Hojas de asistencia firmadas de las inducciones, realizadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Una vez se detecte el derrame, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar al personal asignado para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. • En caso de producto combustible, estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia. • Descontaminar el área afectada. Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. • Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. • Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo o a las aguas. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de esta. • Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

10. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

10.1. Seguimiento al Plan Operacional Respuesta Oportuna para el Control de Emisiones

Tabla 0 Seguimiento al Plan Operacional Respuesta Oportuna para el Control de Emisiones	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Calidad del Aire
Impacto Ambiental	Superación de Norma MP10 en receptores humanos
Medidas asociadas	Plan Operacional Respuesta Oportuna para el Control de Emisiones.
Ubicación puntos de control	Estación de Calidad del Aire Receptor R 20, Escuela 3



Parámetros que serán medidos.	Datos de concentraciones de MP10, minuto a minuto.
Límites permitidos/comprometidos	Se considera que está siendo impactada cuando, existen actividades emisoras presentes, y que los niveles de MP10 sean altos y que los vientos provengan de la actividad emisora a la estación. Con ello se detendrán las actividades emisoras de polvo. Cada evento debe ser registrado para que sean auditadas y verificables las medidas tomadas en cada evento.
Duración del monitoreo	En forma permanente a través de Estación de Calidad del Aire que entregará datos mediante una página web, minuto a minuto durante el período de construcción (tramos 2 a 5).
Frecuencia del Monitoreo	Permanente.
Método o procedimiento de medición	Registro de los eventos en que los valores de MP10 en estación se encuentren sobre la norma anual de MP10 y de suspensión de actividades.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregarán informes mensuales. Dicho informe será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente.

10.2. Seguimiento al Resguardo de la Vegetación Terrestre

Tabla 10.2 Seguimiento al Resguardo de la Vegetación Terrestre	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Resguardo de la Vegetación Terrestre
Ubicación puntos de control	En todos aquellos sectores en donde no fue necesario cortar la vegetación para construcción de las obras.
Parámetros que serán medidos.	Estado del cercado perimetral o de protección que restrinja el acceso o excluya a las unidades de vegetación no afectadas por las actividades del proyecto
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	Durante toda la fase de construcción. (Tramos 1 a 9).
Frecuencia del Monitoreo	El encargado ambiental realizará una supervisión permanente (diario) de las áreas de tránsito y maniobra, acopio de materiales, instalación de faenas, en particular en aquellas zonas que cuenten con vegetación relevante. Reportando el estado de las delimitaciones y cercados de manera mensual.
Método o procedimiento de medición	Se delimitarán todas aquellas unidades de vegetación que no fueron necesarias cortar para la construcción de las obras.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los registros de las inspecciones serán informados mediante el informe trimestral de gestión ambiental a la SMA.

10.3. Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores

Tabla 10.3 Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Capacitación de Trabajadores
Ubicación puntos de control	Instalación de faenas ubicadas en el área del proyecto
Parámetros que serán medidos.	Elaboración y realización del programa de capacitación.
Límites permitidos/comprometidos	100% de los trabajadores capacitados.



Duración del monitoreo	Todo el período de la fase de construcción, y cada vez que se contrate nuevo personal.
Frecuencia del Monitoreo	El encargado ambiental de la obra deberá llevar un registro de la asistencia a las charlas, durante toda la fase de construcción. Con un monitoreo mensual, por parte del especialista.
Método o procedimiento de medición	Registros periódicos (mensuales) de asistencia a las capacitaciones realizadas del personal contratado.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes de gestión ambiental, de manera trimestral a la SMA.

10.4. Seguimiento a Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa

Tabla 10.4 Seguimiento a Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Poner en conocimiento a los trabajadores de la normativa existente que Prohíbe la Corta y Quema de Vegetación Nativa
Ubicación puntos de control	Instalación de señalética en todos los frentes de trabajo alusivos a la prohibición de corta y quema de vegetación nativa según normativa, señalando las posibles sanciones
Parámetros a medir	Ubicación de la señalética, con descripción de las sanciones establecidas en la normativa al incurrir en la corta y quema de vegetación nativa.
Límites permitidos/comprometidos	100% de los trabajadores informados.
Duración del monitoreo	Todo el período de la fase de construcción, (Tramo 1 a 9).
Frecuencia del Monitoreo	Cada vez que se contrate nuevo personal, deberá estar en conocimiento de la ley 20.283 artículo 17 y de las sanciones establecidas sobre la corta y quema de la vegetación nativa. Con un monitoreo mensual por parte del especialista.
Método o procedimiento de medición	Se realizará una inducción específica a los trabajadores en temas relacionados con la prohibición de corta y quema de la vegetación nativa.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes de gestión ambiental, de manera trimestral a la SMA.

10.5. Seguimiento a la Disposición de Señaléticas y Afiches

Tabla 10.5 Seguimiento a la Disposición de Señaléticas y Afiches	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Disposición de Señaléticas y Afiches
Ubicación puntos de control	Instalación de faenas, accesos a tendido eléctrico, otras obras del Proyecto, entre otros.
Parámetros que serán medidos.	Supervisión in situ de señalética.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	El chequeo de señaléticas se realizará durante la fase de construcción, (Tramo 1 a 9).
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia será cada 30 días.
Método o procedimiento de medición	- Informe que indique el 100% de cumplimiento de la instalación de señalética, previo al inicio de cualquier actividad del proyecto. - Reportes trimestrales del estado de señalética. - Informe anual sobre el desarrollo de charlas, estado de señalética (vial y



	carteles informativos) y medidas viales, y grado de cumplimiento, con indicadores de éxito de las medidas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Reportes trimestrales a la SMA.

10.6. Seguimiento al Rescate y Relocalización de Cactáceas

Tabla 10.6 Seguimiento al Rescate y Relocalización de Cactáceas	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Rescate y Relocalización de Cactáceas
Ubicación puntos de control	El rescate de las especies se llevará a cabo en la quebrada Cerrillos, en la zona donde se construirá el muro de retención aluvional, kilómetro 9,3 de la ruta C-33 (Ex C-401).
Parámetros que serán medidos	• Replantación: - Número de ejemplares rescatados y posteriormente trasplantados. - Registro de cierre perimetral • Mantención: - Registro de riego de ejemplares relocalizados • Monitoreo - Porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares trasplantados, medido como porcentaje de prendimiento de acuerdo con lo sugerido por CONAF. - % de sobrevivencia de acuerdo con sugerencias de CONAF.
Límites permitidos o comprometidos	- 100% de los ejemplares rescatados serán trasplantados. - 70% de sobrevivencia.
Duración del monitoreo	El rescate y relocalización se realizará previo a los tramos constructivos 8 y 9 del Proyecto. Los monitoreos post-rescate se realizarán una vez al mes durante los 6 primeros meses (después de su extracción), y posteriormente, de manera semestral hasta completar tres años. Los monitoreos de las especies relocalizadas serán realizados por 5 años, con una frecuencia mensual durante los primeros tres meses, para luego hacerlo trimestralmente durante el primer año.
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia de los monitoreos para el segundo año será semestral y, anual entre el 3° al 5° año.
Método o procedimiento de medición	Se contarán los ejemplares rescatados y se georreferenciará el lugar de rescate, así como también, la ubicación donde serán trasplantados. Posteriormente se revisará la sobrevivencia de cada individuo.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se elaborarán informes trimestrales durante el primer año y semestrales a partir del segundo año, con el resultado de las campañas. Los informes serán entregados a la autoridad, dentro del mes siguiente al término de cada campaña. Además, se elaborará un informe consolidado al finalizar el período de seguimiento. Todos serán enviados, tanto a la CONAF de Atacama como a la SMA. Estos informes incluirán un análisis de los datos que permita mostrar la evolución histórica desde el inicio del monitoreo y seguimiento que ha tenido el parámetro medido

10.7. Seguimiento al Rescate de Germoplasma

Tabla 10.7 Seguimiento al Rescate de Germoplasma	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación



Medidas asociadas	Rescate de Germoplasma
Ubicación puntos de control	El rescate de las especies se llevará a cabo en la quebrada Cerrillos, en la zona donde se construirá el muro de retención aluvional, kilómetro 9,3 de la ruta C-33 (Ex C-401).
Parámetros que serán medidos.	• Recolección: - Peso o cantidad de semillas recolectadas - Porcentaje de individuos afectados de una misma especie • Viverización: - Porcentaje de germinación. • Mantención: - Registro de riego de ejemplares relocados • Monitoreo: - Porcentaje de prendimiento
Límites permitidos/comprometidos	- 100% éxito especies “En Peligro”, “Vulnerables” - 90% éxito especies casi amenazadas - 80% éxito especies “Preocupación Menor” - 75% éxito especies “Fuera de Peligro” - 70% éxito especies “Endémicas Regionales”
Duración del monitoreo	Duración asociada al éxito de prendimiento de individuos relocados. Se compromete un 80% de sobrevivencia al primer año, y 70% al segundo año desde la plantación.
Frecuencia del Monitoreo	El rescate de germoplasma se realizará previo a los tramos constructivos 8 y 9 del Proyecto. El monitoreo de la medida será, al primer año un monitoreo mensual, sólo los primeros tres meses, luego trimestralmente; el segundo año semestral y, anual entre el 3° al 5° año
Método o procedimiento de medición	- Reporte de la ubicación de los ejemplares semilleros identificados en el área del Proyecto y una vez terminado el proceso de cosecha de semillas y frutos para cada especie. - Informe de manejo de semillas para su propagación. - Informe con la caracterización de las áreas a enriquecer. - Informe de métodos de plantación de especies propagadas en vivero. - Informe de plantación e informe de prendimiento durante los dos primeros años.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	- Reporte de la ubicación de ejemplares semilleros y de cosecha de semillas y frutos, una vez terminada la temporada (antes del inicio del Proyecto). - Reporte, de las áreas de enriquecimiento. - Reporte semestral de trabajo en vivero. - Reporte de plantación una vez ejecutada. - Reporte anual de prendimiento durante los dos primeros años de la plantación en área de enriquecimiento. Todos estos serán enviados a la CONAF de Atacama y a la SMA e incluirán un análisis de los datos que permita mostrar la evolución histórica desde el inicio del monitoreo y seguimiento que ha tenido el parámetro medido

10.8. Seguimiento al Rescate de bulbos geófitas.

Tabla 10.8 Seguimiento al Rescate de bulbos geófitas	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación - Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Rescate de bulbos geófitas
Ubicación puntos de control	El rescate de las especies se llevará a cabo en la quebrada Cerrillos, en la zona donde se construirá el muro de retención aluvional, kilómetro 9,3 de la ruta C-33 (Ex C-401).
Parámetros a medir	• Resguardo de semillas y bulbos: - Identificación con banderines de los sectores con presencia de bulbos y de suelos • Almacenamiento y relocalización: - Registro de ejemplares almacenados y relocados



	• Monitoreo: - Porcentaje de prendimiento
Límites permitidos/comprometidos	- 100% de los ejemplares rescatados serán trasplantados
Duración del monitoreo	Para evaluar el resultado de esta medida en condiciones naturales, se realizará monitoreo de la ocurrencia del fenómeno del desierto florido durante toda la vida útil del Proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	Se realizarán monitoreos cuando se manifieste el fenómeno del desierto florido, teniendo como parámetro un umbral de precipitaciones de 20 mm anuales y temperaturas adecuadas que permitan una expresión del mismo; los cuales se repetirán cada vez que el fenómeno se manifieste.
Método o procedimiento de medición	- Reporte de la ubicación de los ejemplares recolectados - Informe de manejo de semillas y bulbos almacenados. - Informe con la caracterización de las áreas a enriquecer. - Informe de relocalización - Informe de monitoreo
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se elaborarán informes trimestrales una vez implementada la medida (identificación de sectores para el rescate, resguardo de semillas y bulbos, relocalización). Informe de monitoreo será emitido a la Autoridad Ambiental (SMA) 60 días después de realizado el tercer monitoreo en terreno (una vez ocurran las precipitaciones). Dicho informe incluirá registros fotográficos georeferenciados, cuando se evidencie germinación de semillas y/o bulbos, y tendrá por objetivo registrar los siguientes parámetros: Especie, Frecuencia por especie, Estado fenológico y Estado fitosanitario. Estos informes incluirán un análisis de los datos que permita mostrar la evolución histórica desde el inicio del monitoreo y seguimiento que ha tenido el parámetro medido

10.9. Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores en Fauna Silvestre

Tabla 10.9 Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores en Fauna Silvestre	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Fauna Terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres - Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Medidas asociadas	Capacitación de Trabajadores en Fauna Silvestre
Ubicación puntos de control	Instalación de faenas
Parámetros a medir	Elaboración y realización del programa de capacitación. Con un monitoreo mensual por parte del especialista.
Límites permitidos/comprometidos	100% de los trabajadores capacitados.
Duración del monitoreo	Todo el período de la fase de construcción, (tramos 1 a 9).
Frecuencia del Monitoreo	cada vez que se contrate nuevo personal. Con un monitoreo mensual por parte del especialista.
Método o procedimiento de medición	- Registros periódicos (mensuales) de asistencia a las capacitaciones realizadas del personal contratado. - Programa de contenidos de capacitaciones con información de la fauna asociado al proyecto y cumplimiento normativo (Prohibición de Caza y Captura de Especies, Reglamento de Clasificación de Especies).
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes de gestión ambiental, de manera trimestral a la SMA.

10.10. Seguimiento a la Implementación de Señalética Fauna Silvestre



Tabla 10.10 Seguimiento a la Implementación de Señalética Fauna Silvestre	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Fauna Terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres - Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Medidas asociadas	Implementación de Señalética Fauna Silvestre
Ubicación puntos de control	Instalación de faenas, accesos a tendido eléctrico, otras obras del Proyecto, entre otros.
Parámetros a medir	Supervisión in situ de señalética
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	El chequeo de señaléticas se realizará durante la fase de construcción. (tramos 1 a 9).
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia será cada 30 días.
Método o procedimiento de medición	- Informe que indique el 100% de cumplimiento de la instalación de señalética, previo al inicio de cualquier actividad del proyecto. - Reportes trimestrales del estado de señalética. - Informe anual sobre el desarrollo de charlas, estado de señalética (vial y carteles informativos), contenido de señaléticas incluyendo información de la fauna asociado al proyecto y cumplimiento normativo (Prohibición de Caza y Captura de Especies, Reglamento de Clasificación de Especies), medidas viales, y grado de cumplimiento, con indicadores de éxito de las medidas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Reportes trimestrales a la SMA.

10.11. Seguimiento a la Captura y Relocalización de Fauna Terrestre

Tabla 10.11 Seguimiento a la Captura y Relocalización de Fauna Terrestre	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Fauna Terrestre
Impacto Ambiental	- Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres - Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Medidas asociadas	Captura y Relocalización de Fauna Terrestre
Ubicación puntos de control	El rescate de las especies se llevará a cabo en la quebrada Cerrillos, en la zona donde se construirá el muro de retención aluvional, kilómetro 9,3 de la ruta C-33 (Ex C-401).
Parámetros que serán medidos.	Para la evaluación de la medida propuesta se puede estimar el porcentaje de individuos observados o recapturados, de acuerdo a las siguientes ecuaciones: - % Recaptura total = N° individuos observados con marcas / N° total de Individuos rescatados - % Recaptura por especie objetivo = N° individuos de especie objetivo observados con marcas / N° total de Individuos rescatados de esa especie objetivo.
Límites permitidos/comprometidos	100 % de especies capturadas sean relocalizadas.
Duración del monitoreo	Duración asociada al éxito de captura de especies, logrando los % comprometidos.
Frecuencia del Monitoreo	Se realizará un monitoreo a los 15 días posteriores de la ejecución del plan de rescate y luego a los 30 del rescate.
Método o procedimiento de medición	Reporte para cada campaña de captura y relocalización. Informe final del plan, con indicadores de éxito.



Plazo y frecuencia de entrega de informe	Reportes a la semana posterior de cada campaña de rescate-relocalización Informe a los 30 días posteriores de desarrollado por completo el plan de rescate y relocalización. Estos informes incluirán un análisis de los datos que permita mostrar la evolución histórica desde el inicio del monitoreo y seguimiento que ha tenido el parámetro medido y serán enviados tanto a la SMA como al SAG de la Región de Atacama.
--	--

10.12. Seguimiento a Charlas de capacitación paleontológica

Tabla 10.12 Seguimiento a Charlas de capacitación paleontológica	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Paleontología
Impacto Ambiental	Deterioro de unidades fosilíferas
Medidas asociadas	Charlas de capacitación paleontológica
Ubicación puntos de control	El punto de control de plan de seguimiento refiere principalmente al área de instalación de faena, siendo en este lugar donde se realizarán las charlas de capacitación.
Parámetros que serán medidos.	Los parámetros corresponderán a: - Registro de asistencia a inducciones y charlas informativas firmadas - Registro de entrega de material informativo - Registro fotográfico de las actividades - Contenido de las charlas de capacitación a los trabajadores
Límites permitidos/ comprometidos	El límite comprometido será la no afectación de los sitios presentes en las áreas que no requieran la intervención del Proyecto.
Duración del monitoreo	Esta medida se aplicará durante la fase de construcción (Tramos 4 a 7).
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia de la charla será cada vez que se inicien obras (una nueva etapa de excavación), y durante los trabajos de ser necesario, así como cada vez que se incorpore nuevo personal.
Método o procedimiento de medición	Registro de asistencia a las capacitaciones realizadas, como también registro de la no afectación de áreas con presencia de unidades fosilíferas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los registros estarán a disposición de la autoridad para consulta en caso de que este lo requiera.

10.13. Seguimiento al Cercado perimetral

Tabla 10.13 Seguimiento al Cercado perimetral											
Fase	Construcción										
Componente Ambiental	Paleontología										
Impacto Ambiental	Deterioro de unidades fosilíferas										
Medidas asociadas	Cercado perimetral										
Ubicación puntos de control	Las coordenadas del cerco perimetral se presentan a continuación: <table border="1" data-bbox="824 1436 1166 1661"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordenadas Cerco Perimetral</th></tr> <tr> <th>Inicio</th><th>Fin</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380923.78 m E / 6949557.38 m S</td><td>380791.82 m E / 6949696.23 m S</td></tr> <tr> <td>380064.53 m E / 6949992.63 m S</td><td>379995.06 m E / 6950038.72 m S</td></tr> <tr> <td>379458.24 m E / 6950193.65 m S</td><td>379406.28 m E / 6950186.41 m S</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Cerco Perimetral		Inicio	Fin	380923.78 m E / 6949557.38 m S	380791.82 m E / 6949696.23 m S	380064.53 m E / 6949992.63 m S	379995.06 m E / 6950038.72 m S	379458.24 m E / 6950193.65 m S	379406.28 m E / 6950186.41 m S
Coordenadas Cerco Perimetral											
Inicio	Fin										
380923.78 m E / 6949557.38 m S	380791.82 m E / 6949696.23 m S										
380064.53 m E / 6949992.63 m S	379995.06 m E / 6950038.72 m S										
379458.24 m E / 6950193.65 m S	379406.28 m E / 6950186.41 m S										
Parámetros que serán medidos.	Los parámetros corresponderán a: - Elaboración de informe y registro de los hallazgos detectados en el cerco perimetral propuesto - Registro de los recorridos periódicos ejecutados durante la fase de construcción										



Límites permitidos/ comprometidos	El límite comprometido será la no afectación de los sitios presentes en las áreas que no requieran la intervención del Proyecto, y su protección mediante cercado y señalética.
Duración del monitoreo	Durante todo el periodo de construcción del Proyecto, (Tramos 6 y 7)
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia de la medida tiene un carácter continuo durante todo el periodo de construcción del Proyecto, (Tramos 6 y 7) en relación con las fases de este, al avance de las obras y en conformidad a las áreas liberadas por el o la paleontólogo/a.
Método o procedimiento de medición	Registro de la no afectación de áreas con presencia de hallazgos paleontológicos, mediante su protección con el cercado perimetral propuesto
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los resultados serán emitidos a través de un reporte semestral denominado “Informe de Gestión Ambiental Paleontológica” el cual contendrá los resultados de la medida a implementar. Este informe estará a disposición de la autoridad para consulta en caso de que este lo requiera.

10.14. Seguimiento a la Colección Paleontológica de Referencia

Tabla 10.14 Seguimiento a la Colección Paleontológica de Referencia	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Paleontología
Impacto Ambiental	Deterioro de unidades fosilíferas
Medidas asociadas	Colección Paleontológica de Referencia
Ubicación puntos de control	Los puntos de control se ubican en la quebrada Cerrillos entre las coordenadas 19J 381.046/ 6.949.432.00 y 19J 378.195/6.950.107
Parámetros que serán medidos.	Plan de trabajo específico por sitio aprobado por la autoridad y PAS 132 (Anexo 6.1)
Límites permitidos /comprometidos	Los límites comprometidos serán los establecidos en la ley 17.288 / D.S.484 / 1990 MINEDUC
Duración del monitoreo	La medida se realizará por una sola vez, una vez aprobado el Proyecto, antes del inicio de las obras respectivas
Frecuencia del Monitoreo	La medida se realizará por una sola vez.
Método o procedimiento de medición	Se realizará una colecta superficial de fósiles (previo permiso del CMN) con el fin de caracterizar paleontológicamente el área a cargo de profesionales paleontólogos. Esta colección será depositada en un museo que cuente con los estándares solicitados por la autoridad y serán debidamente catalogados y conservados para posteriores investigaciones paleontológicas relacionadas con el área de estudio. Se dará cumplimiento a los artículos 15 y 16 del D.S 484/1990 MINEDUC
Plazo y frecuencia de entrega de informe	La recolección superficial se realizará por una sola vez, luego de aprobado el Proyecto, antes del inicio de las obras o actividades in situ en el tramo o sector. Se realizará un informe por una sola vez, máximo 2 años a contar de la fecha de otorgamiento del permiso contenido en el art. 22 de la ley 17.288 y 6° del D.S 484/1990 MINEDUC

10.15. Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Permanente

Tabla 10.15 Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Permanente	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Paleontología
Impacto Ambiental	Deterioro de unidades fosilíferas
Medidas asociadas	Monitoreo Paleontológico Permanente
Ubicación puntos de control	En las áreas que presenten movimientos de tierra y excavación del proyecto



Parámetros que serán medidos.	Inspección de las obras asociadas a movimientos de tierra y/o excavaciones, para descartar posibles hallazgos paleontológicos y/o arqueológicos de carácter subsuperficial.
Límites permitidos /comprometidos	Ante cualquier nuevo hallazgo realizado durante los movimientos de tierra y/o excavaciones asociadas a las obras, se procederá a detener las acciones el tiempo que la autoridad estime conveniente.
Duración del monitoreo	Durante los periodos de construcción 4 a 7
Frecuencia del Monitoreo	Para las obras asociadas a movimientos de tierra y/o excavaciones, el monitoreo paleontológico y/o arqueológico será semanal para los tramos constructivos 4 a 5 mientras que para los tramos constructivos 6 y 7 el monitoreo se realizará de manera permanente.
Método o procedimiento de medición	Se contará con la presencia permanente de un profesional paleontólogo, que cumpla con las exigencias del CMN, durante las fases que involucren excavaciones y/o movimientos de tierra durante las fases de construcción del Proyecto. Esta actividad involucra la emisión de informe de seguimiento.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregarán informes semestrales durante las faenas de excavación o movimiento de tierras a la Superintendencia de Medio Ambiente.

10.16. Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Semanal

Tabla 10.16 Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Semanal	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Paleontología
Impacto Ambiental	Deterioro de unidades fosilíferas
Medidas asociadas	Monitoreo Paleontológico Semanal
Ubicación puntos de control	En las áreas que presenten movimientos de tierra y excavación del proyecto
Parámetros que serán medidos.	Inspección de las obras asociadas a movimientos de tierra y/o excavaciones, para descartar posibles hallazgos de carácter subsuperficial.
Límites permitidos /comprometidos	Ante cualquier nuevo hallazgo realizado durante los movimientos de tierra y/o excavaciones asociadas a las obras, se procederá a detener las acciones el tiempo que la autoridad estime conveniente.
Duración del monitoreo	Durante los periodos de construcción 4 a 5
Frecuencia del Monitoreo	Para las obras asociadas a movimientos de tierra y/o excavaciones, el monitoreo paleontológico y/o arqueológico será semanal
Método o procedimiento de medición	Se contará con la presencia permanente de un profesional paleontólogo, que cumpla con las exigencias del CMN, durante las etapas que involucren excavaciones y/o movimientos de tierra durante las fases de construcción del Proyecto. Esta actividad involucra la emisión de informe de seguimiento.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregarán informes semestrales durante las faenas de excavación o movimiento de tierras a la Superintendencia de Medio Ambiente.

10.17. Seguimiento a la Relocalización del Plan de Reasentamiento

Tabla 10.17 Seguimiento a la Relocalización del Plan de Reasentamiento	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano.
Impacto Ambiental	Pérdidas de viviendas debido a expropiación.
Medidas asociadas	Relocalización.
Ubicación puntos de control	Lugar de relocalización
Parámetros a medir	• Familias desplazadas en relación con el total de familias a reasentar (%) • Firma de recepción de beneficios. • Registro de Visita a Terreno • Registro de Talleres y documentación proporcionada.
Límites permitidos/comprometidos	100% del Plan de Gestión Social realizado



Duración del monitoreo	Durante todo el proceso del Plan de Reasentamiento
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia de seguimiento será semestral
Método o procedimiento de medición	Informe que contenga la siguiente información: • Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda • Análisis de eficiencia de la ejecución • Análisis de eficacia de las acciones implementadas • Recomendaciones al Proponente.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe Semestral a la SMA.

10.18. Seguimiento a la Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional.

Tabla 10.18 Seguimiento a la Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación
Medidas asociadas	Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional
Ubicación puntos de control	Espacio público de la solución habitacional
Parámetros que serán medidos	Supervisión en terreno de la incorporación de la iconografía en parte del espacio público de la solución habitacional
Límites permitidos/comprometidos	Espacio público de la solución habitacional
Duración del monitoreo	Durante todo el proceso del Plan de Reasentamiento
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia de seguimiento será semestral
Método o procedimiento de medición	Reportes de estado de avance y entrega definitiva de espacio público con iconografía Colla
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe Semestral a la SMA.

10.19. Seguimiento a Plan de Reasentamiento Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera / Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro.

Tabla 10.19 Plan de seguimiento medida Plan de Reasentamiento Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera / Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro.	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación. • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Medidas asociadas	Plan de Reasentamiento
Ubicación puntos de control	Lugar de relocalización
Parámetros que serán medidos	• Familias desplazadas en relación con el total de familias a reasentar (%) • Firma de recepción de beneficios. • Registro de Visita a Terreno Registro de Talleres y documentación proporcionada.
Límites permitidos/comprometidos	100% del Plan de Gestión Social realizado



Duración del monitoreo	Durante todo el proceso del Plan de Reasentamiento
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia de seguimiento será semestral
Método o procedimiento de medición	Informe que contenga la siguiente información: • Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda • Análisis de eficiencia de la ejecución • Análisis de eficacia de las acciones implementadas • Recomendaciones al Proponente.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe Semestral a la SMA.

11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

11.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

11.1.1. Norma Ley General de Urbanismo y Construcciones Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975 Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 11.1.1 Norma Ley General de Urbanismo y Construcciones Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975 Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto está ubicado en la comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama. Como instrumento de planificación urbana la comuna de Tierra Amarilla solo cuenta con Límite urbano vigente. Dado esto de acuerdo con la ubicación de las obras e instalaciones de faena están queda fuera del límite urbano. Las partes y acciones que constituyen el Proyecto se encuentran emplazadas en el área rural de la comuna de Tierra Amarilla, y corresponden a instalaciones temporales, (Instalaciones de Faena), en donde no existirán subdivisiones prediales, ni tampoco apertura de calles.
Forma de cumplimiento	Dado su emplazamiento, al Proyecto no le resulta aplicable ningún instrumento de planificación territorial. El Proyecto considera la operación de sus instalaciones existentes las cuales han sido emplazadas fuera del área urbana, por lo que cuenta con los permisos correspondientes
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador corresponde al desmantelamiento de las instalaciones de faena luego de construido el tramo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno de las fechas de los desmantelamientos de las instalaciones de faena.

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



11.2.1. Norma Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud Pública

Tabla 11.2.1 Norma Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud Pública, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
	No Aplica
Otros cuerpos legales	Fase de construcción y operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Durante la fase de construcción se generará material particulado en las actividades que consideren movimientos de tierra. Estas actividades corresponden a la habilitación de caminos internos, construcción de defensas, carga y transporte de material y, finalmente, el traslado de vehículos y maquinarias por caminos no pavimentados. Del mismo modo se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, y de la maquinaria utilizada en esta fase, los que serán acotados al período de construcción del Proyecto. Durante la fase de operación se estima que no habrá emisiones.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción y operación, entre las que se destacan: - Se humectarán las áreas de movimiento de tierra y las vías de circulación no pavimentadas, manteniendo un registro interno de las actividades. - Control de la velocidad de desplazamiento vehicular, estableciendo un máximo de 50 km/h para los camiones cargados y camionetas en los caminos no pavimentados. - Se exigirá a los contratistas el uso de maquinaria en buen estado. Además, todos los vehículos involucrados en el Proyecto tendrán su revisión técnica al día. - Los contratos de servicios durante la fase de construcción y operación especificarán un estándar de calidad de los equipos, de ese modo, se asegurará que los motores de los equipos de construcción serán inspeccionados y mantenidos regularmente, lo que permitirá minimizar las emisiones de gases.
Forma de cumplimiento	Se mantendrá un registro fotográfico del sistema de control interno de velocidades y un registro fotográfico de los camiones cuando circulen con su carga cubierta. Se mantendrá un registro de la humectación de caminos a través de una ficha con la fecha y hora de la aplicación de la medida. Además, se contará con un registro de las revisiones técnicas al día de todos los vehículos pesados que se utilicen para el movimiento de tierras por el proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión de los registros internos.
Forma de control y seguimiento	El artículo 1° ordena que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario.

11.2.2. Norma Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla 11.2.2 Norma Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, modificado por Decreto Supremo N° 58/2004 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.												
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el uso de vehículos motorizados durante todas sus fases.												
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la norma de emisión lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases al día. <u>Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC)</u> La emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP- h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas de Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) presentadas en la siguiente tabla. <table><tr><th>Años uso vehículo motores de 4 tiempos</th><th>% Máx. de CO (en vol.)</th><th>Cont. máx. HC en ppm</th></tr><tr><td>13 y más</td><td>4,5</td><td>800</td></tr><tr><td>12 a 7</td><td>4,0</td><td>500</td></tr><tr><td>6 y menos</td><td>4,0</td><td>300</td></tr></table> Los años de uso del vehículo, se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo más una unidad. <u>Humo visible, sólo motores de 4 tiempos</u> Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua.	Años uso vehículo motores de 4 tiempos	% Máx. de CO (en vol.)	Cont. máx. HC en ppm	13 y más	4,5	800	12 a 7	4,0	500	6 y menos	4,0	300
Años uso vehículo motores de 4 tiempos	% Máx. de CO (en vol.)	Cont. máx. HC en ppm											
13 y más	4,5	800											
12 a 7	4,0	500											
6 y menos	4,0	300											
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de revisión técnica al día. Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas al día.												
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del proyecto.												

11.2.3. Decreto Supremo N° 55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 11.2.3 Decreto Supremo N° 55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados pesados. Durante la fase de operación, con motivo de las labores de mantención del proyecto, es posible que se requiera emplear maquinaria pesada
Forma de cumplimiento	Uso de vehículos con su revisión técnica al día Mantenciones regulares que acrediten el cumplimiento de las normas de emisiones asociadas



Indicador que acredita su cumplimiento	- Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. - Copia simple de permiso de circulación al día. - Registro de mantención periódica de vehículos
Forma de control y seguimiento	- Control de acceso y planilla de registro. - Mantención en obra de documentación de registro

11.2.4. Decreto Supremo N° 54 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 11.2.4 Decreto Supremo N° 54 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. - Copia simple de permiso de circulación al día. - Registro de mantención periódica de vehículos.
Forma de control y seguimiento	- Control de acceso y planilla de registro. - Mantención en obra de documentación de registro.

11.2.5. Decreto Supremo N° 211 de 1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 11.2.5 Decreto Supremo N° 211 de 1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar vehículos motorizados livianos durante todas las fases del Proyecto principalmente para el transporte del personal.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. - Copia simple de permiso de circulación al día. - Registro de mantención periódica de vehículos
Forma de control y seguimiento	- Control de acceso y planilla de registro. - Mantención en obra de documentación de registro



11.2.6. Decreto Supremo N° 149 de 2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 11.2.6 Decreto Supremo N° 149 de 2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión de NO, HC y CO para el Control del NOx en vehículos en uso, de encendido por chispa (Ciclo Otto), que cumplen con las normas de emisión establecidas en el DS. N° 211 DE 1991 y DS. N° 54 de 1994 aplicables a los vehículos motorizados medianos	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. - Copia simple de permiso de circulación al día. - Registro de mantención periódica de vehículos
Forma de control y seguimiento	- Control de acceso y planilla de registro. - Mantención en obra de documentación de registro

11.2.7. Norma Decreto Supremo N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla 11.2.7 Decreto Supremo N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de la fase de construcción involucran movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar tanto el material propio de la construcción como material excedente de la faena. Por lo anterior las disposiciones de este cuerpo reglamentario le son aplicables.
Forma de cumplimiento	Se han implementado en el diseño del Proyecto una serie de medidas para el control de las emisiones, dentro de las cuales se contemplan: • Estabilización con bischofita de caminos internos de la obra. • Acopios de material (excavación) cubierto con malla Raschel. • El uso de procesos húmedos para el manejo y transporte de materiales en planta procesadora de áridos • El encarpado de carrocerías de camiones que transportan materiales; • El uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo. • El reciclado de materiales de construcción; • El riego periódico de zonas de remoción de tierra; • Humectación de superficies en frentes de trabajo, específicamente durante las actividades de movimiento de material; • El límite de velocidad de tránsito de 30 km/h en las vías internas no



	pavimentadas para vehículos de carga • Los vehículos y maquinarias contarán con sus mantenciones y revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas, con sus respectivos registros de cumplimiento de dichas medidas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas.

11.2.8. Decreto Supremo N° 75, de 1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 11.2.8 Decreto Supremo N° 75, de 1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considerará el uso de vehículos para el transporte de estructuras, equipos, áridos, hormigón y otros insumos, durante todas sus fases, generando emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento al presente decreto, se contempla la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, humidificación de estos, carga y descarga adecuada, mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación en terreno de la exigencia descrita, especialmente del sellado de camiones al entrar y salir de la faena.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y registro de las exigencias realizadas por los contratistas.

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

Tabla 11.2.9 Decreto Supremo N° 1/2013, Aprueba Reglamento de Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes RETC modificado por D.S. N° 31 del 20 de julio del 2017 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dentro de las actividades a realizar se contempla: Escarpe, Excavación, Transferencia de Material, carga y volteo del material, Preparación de terreno; Instalación de faenas; Tránsito de Vehículos Pesados por caminos pavimentados y no pavimentados.
Forma de cumplimiento	El Proponente según corresponda, declarará las emisiones, residuos y transferencias de contaminantes generados por el Proyecto, en el sistema de Ventanilla Única del RETC (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de Declaración de Emisiones, por ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro del comprobante de ingreso de información correspondiente.



11.2.10. Norma Resolución Exenta N° 144 21-02-2020, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 11.2.10 Resolución Exenta N° 144 21-02-2020, Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dentro de las actividades a realizar se contempla: Escarpe, Excavación, Transferencia de Material, carga y volteo del material, Preparación de terreno; Instalación de faenas; Tránsito de Vehículos Pesados por caminos pavimentados y no pavimentados.
Forma de cumplimiento	El Proponente según corresponda, declarará las emisiones, residuos y transferencias de contaminantes generados por el Proyecto, en el sistema de Ventanilla Única del RETC (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de Declaración de Emisiones, por ventanilla única del RETC
Forma de control y seguimiento	Registro del comprobante de ingreso de información correspondiente.

11.2.11. Decreto Supremo N° 1/2022, Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 11.2.11 Decreto Supremo N° 1/2022, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 43 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la Fase de Construcción se requerirá iluminación para las áreas de instalación de faenas del Proyecto con el fin de facilitar el trabajo. Cabe destacar que las obras se realizarán solo en período diurno por lo que la iluminación requerida será mínima. En la Fase de Operación El parque inundable contará con iluminaria en todas sus obras que iluminarán en el período nocturno, estas se refieren a la zona de skater, ciclovías, juegos, multicancha.
Forma de cumplimiento	El diseño de toda la luminaria requerida se realizará de acuerdo con lo establecido en este cuerpo legal, dando cumplimiento a la presente normativa. Se procederá a la certificación, previa a la instalación, del cumplimiento de los límites de emisión y luminancia por laboratorios autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación del correcto funcionamiento de la luminaria, y aquellas medidas que garanticen el cumplimiento de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Registros fotográficos de las luminarias.



11.2.12. Decreto Supremo N° 38, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 11.2.13 Decreto Supremo N° 38, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Establece Norma de Ruidos Generados por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción del Proyecto generarán emisiones de ruido que corresponderán principalmente al tránsito de vehículos, maquinaria y equipos, los movimientos de tierra y las actividades de construcción en general.
Forma de cumplimiento	Se hicieron modelaciones con medidas de control aplicadas, obteniendo niveles de presión sonora para la fase de construcción que dan cumplimiento a los límites establecidos en el D.S. 38/12 del MMA. Las medidas de control para reducir los niveles de ruido son las siguientes: Instalación de Barreras acústicas modulares. Se implementaron pantallas acústicas modulares móviles, sobre la totalidad de la maquinaria utilizada durante la fase de construcción del Proyecto. a) Barreras acústicas modulares: Estas deberán ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. La altura de dichas pantallas corresponde a 2,4 m para el punto 1 y 3, que son los receptores identificados como sensibles. Para aquellos casos de faenas que implican operación de equipos móviles, con desplazamiento dentro de un área de trabajo preestablecida, la extensión mínima de la barrera debe sobrepasar en al menos 15 [m] la extensión de faenas. Este tipo de barrera se aplicará a lo largo de todo el tramo que contempla trabajos constructivos para los tramos constructivos 2 y 3 del Proyecto, en los puntos 1 y 2 que resultaron ser los más sensibles a los trabajos. (Ver Anexo 3.1 del EIA), en el tramo del río Copiapó entre quebrada Meléndez y sector Algarrobo. b) La barrera acústica con cumbreras: La altura de dichas pantallas corresponde a 2,4 m para el punto 1 y 3, que son los receptores identificados como sensibles, la cumbrera posee 1,2 m de largo y forma un ángulo de 60° con el eje vertical de la barrera, posicionada según la ubicación de la fuente. Esta medida se aplicará en el punto 2 y 3 y en todas las viviendas ubicadas a menos de 12 m de distancia al lugar durante la fase de construcción. (Anexo 3.1 del EIA). Restricción de Operación Simultánea Corresponde a restringir la operación simultánea de las maquinarias para los frentes de trabajos indicados, cuyo nivel de potencia acústica total sea superior a 108.1 [dB(A)], permitiendo el funcionamiento de una sola máquina o equipo a la vez. Estas deberán funcionar de forma secuencial en el tiempo o en pequeños grupos de trabajo. La utilización simultánea de maquinaria se realizará



	siempre y cuando la suma energética de sus potencias acústicas no sea superior a un L_w de 108.1 [dB(A)]. Control de Vibraciones Consiste en establecer una distancia en donde el rodillo no se acercará a más de 33 m de cualquier receptor, con el fin de reducir el exceso y cumplir con los valores recomendados por la normativa para el criterio de molestia. En el Anexo 3.1 del EIA se presentan los resultados de la modelación de ruido realizada para el proyecto, el cual fue realizado para analizar el cumplimiento del D.S.38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de registros de mediciones de ruido durante la fase de construcción y operación. Asimismo, se contará con listas de asistencia a las capacitaciones realizadas a los trabajadores, respecto a prevención de ruidos molestos.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de los niveles de ruido generados sobre los puntos sensibles mediante seguimiento ambiental acústico con frecuencia semestral durante la fase de construcción. Entrega de informes mensuales de seguimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente.

11.2.13. Decreto Supremo N° 129 de 2002, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 11.2.13 Decreto Supremo N° 129 de 2002, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de ruidos para buses de locomoción colectiva urbana y rural	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma.
Forma de cumplimiento	El Proponente del proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los minibuses que trasladarán a los trabajadores cuenten con su revisión técnica al día, mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de antigüedad del vehículo, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Registro de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

11.2.14. D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N° 20.380, de 2009, Código Sanitario.

Tabla 11.2.14 D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N° 20.380, de 2009, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, los residuos líquidos que se generarán corresponden a los efluentes líquidos domésticos (aguas servidas). Para la instalación de faena se implementarán servicios higiénicos fijos, mientras que en el frente de trabajo se dispondrá de sanitarios químicos móviles. Para el cálculo de aguas servidas que se generarán se ha considerado un factor de recuperación de 0,9 para un consumo de 150 l/persona/día y 22 días de trabajo por mes. A continuación, se presenta un estimado de la generación de aguas servidas en los distintos tramos constructivos del proyecto, considerando una dotación máxima de trabajadores en cada tramo. Generación de Aguas Servidas <table><tr><th>Tramo</th><th>Cantidad Máxima de Trabajadores</th><th>Generación Máxima de Aguas Servidas Diario (m³/día)</th><th>Generación Máxima de Aguas Servidas Mes (m³/mes)</th></tr><tr><td>2</td><td>47</td><td>6,3</td><td>138,6</td></tr><tr><td>3</td><td>52</td><td>7,0</td><td>154,0</td></tr><tr><td>4</td><td>36</td><td>4,9</td><td>107,8</td></tr><tr><td>5</td><td>54</td><td>7,3</td><td>160,6</td></tr><tr><td>6</td><td>24</td><td>3,2</td><td>70,4</td></tr><tr><td>7</td><td>24</td><td>3,2</td><td>70,4</td></tr><tr><td>8</td><td>28</td><td>3,8</td><td>83,6</td></tr><tr><td>9</td><td>80</td><td>10,8</td><td>237,6</td></tr></table> Los residuos de líquidos de los servicios higiénicos de la instalación de faena serán infiltrados, considerándose solo el traslado de lodos con una frecuencia de una vez al año. En la Fase de operación la generación de residuos líquidos domésticos estará asociada al uso de baños químicos que sea necesario habilitar durante el desarrollo del plan de mantención rutinario, extraordinario y de limpieza de cauces. Considerado un factor de recuperación de 0,9 para un consumo de 150 l/persona/día y una cuadrilla de 5 trabajadores, podría haber una generación máxima de 675 l/día.	Tramo	Cantidad Máxima de Trabajadores	Generación Máxima de Aguas Servidas Diario (m³/día)	Generación Máxima de Aguas Servidas Mes (m³/mes)	2	47	6,3	138,6	3	52	7,0	154,0	4	36	4,9	107,8	5	54	7,3	160,6	6	24	3,2	70,4	7	24	3,2	70,4	8	28	3,8	83,6	9	80	10,8	237,6
Tramo	Cantidad Máxima de Trabajadores	Generación Máxima de Aguas Servidas Diario (m³/día)	Generación Máxima de Aguas Servidas Mes (m³/mes)																																		
2	47	6,3	138,6																																		
3	52	7,0	154,0																																		
4	36	4,9	107,8																																		
5	54	7,3	160,6																																		
6	24	3,2	70,4																																		
7	24	3,2	70,4																																		
8	28	3,8	83,6																																		
9	80	10,8	237,6																																		
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas que se generen en la fase de construcción serán dispuestas en estanques de polietileno que cumplirán la función de acumulación y almacenamiento de las aguas residuales. Esta solución no contempla realizar tratamiento de líquidos ni de sólidos, sólo considera la acumulación temporal de ellos, por lo que se contratará con un servicio de limpia fosas que diariamente recolectará el agua servida acumulada en los estanques y transportará el agua servida a puntos de disposición final debidamente autorizados. Para la dotación estimada máxima de trabajadores se considera que 1 estaques de 20 m³ será suficiente para todos los efectos en cada una de las fases. Las aguas residuales de los baños químicos que se ubiquen en el frente móvil de trabajo serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias, con una frecuencia semanal.																																				



	El número de baños será proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL.
Indicador que acredita su cumplimiento	La Autorización Sanitaria para las instalaciones que permitan el tratamiento y disposición de aguas servidas para lo cual se solicita el PAS 138 del Reglamento del SEIA. Adicionalmente, se mantendrá un registro interno de las actividades de tratamiento, retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda, así como, la copia del contrato con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos, y del retiro de las aguas servidas generadas junto con los registros generados en el sistema RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.

11.2.15. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 del Ministerio de Salud.

Tabla 11.2.15 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de 1990, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa	
Componente/materia:	Residuos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, los residuos sólidos que se generarán son del tipo asimilable a domiciliario, industriales no peligrosos y residuos peligrosos, los que serán recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable. Se generarán residuos domésticos consistentes en restos de comida, envases y envoltorios, papeles, desechos de alimentos y artículos de aseo personal, etc. La cantidad de residuos sólidos domésticos generados durante la construcción será variable y dependerá principalmente del número de trabajadores presentes en la faena. Considerando que se proyecta una dotación máxima de 80 trabajadores como máximo simultáneo en los diferentes tramos constructivos, durante ese período se generará aproximadamente 96 kg/día de residuos domésticos a razón de 1,2 kg/trabajador/día. La generación mensual de residuos sólidos asimilables a domésticos será de 2,1 toneladas (se consideran 22 días de trabajo mensual). En cuanto a los residuos industriales, se considera la generación de cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plástico, elementos de protección personal, neumáticos, entre otros, la cantidad dependerá de cada fase constructiva. En cuanto a los residuos peligrosos, estos provendrán principalmente de las actividades propias de construcción, con un estimado de aproximadamente 80 Kg/mes de este tipo de residuos. Los residuos peligrosos estarán compuestos



	principalmente de aceites usados, grasas lubricantes, huaipes, pintura, entre otros. Para la fase de operación se producirán residuos domésticos menores debido a que el proyecto requiere solo de 5 trabajadores, por lo que se estima una tasa de generación de residuos de 132 kg/mes considerando el trabajo de un mes promedio (22 días), consistentes en restos de comida, envases y envoltorios, papeles, desechos de alimentos y artículos de aseo personal, etc. En cuanto a los residuos industriales peligrosos y no peligrosos, cuando esporádicamente se realicen labores de mantención los residuos generados serán retirados y dispuestos en sitios autorizados por el propio contratista que realice los trabajos.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, serán originados principalmente por el consumo de alimentos de parte del personal y corresponderán a residuos orgánicos, restos de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas y comedor, los que serán almacenados temporalmente en contenedores herméticamente cerrados. Durante la fase de construcción, se habilitará un área de acopio temporal de residuos domiciliarios y asimilables, en la cual también estará la bodega de residuos domésticos. Los RSD y asimilables serán retirados con una frecuencia 3 veces por semana desde la faena por el Servicio de Recolección Municipal de Tierra Amarilla u otro servicio particular contratado por el Proponente, debidamente autorizado y posteriormente llevados al sitio de disposición final autorizado en la región de Atacama. La empresa encargada del retiro periódico de los residuos contará con todas las autorizaciones correspondientes y realizará el retiro de estos con la frecuencia indicada, además acreditará la disposición final de los residuos en el relleno sanitario autorizado de la Región de Atacama, autorizado por la Secretaría Regional Ministerial de Salud, lo que será informado al SEREMI de Salud, mediante el envío de la constancia de los servicios realizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA. Adicionalmente, el Proponente mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC.

11.2.16. Decreto Supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud.

Tabla 11.2.16 Decreto Supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

Componente/materia:	Residuos.
---------------------	-----------



Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y operación se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos. Los residuos que se generarán se producirán en mayor volumen durante la fase de construcción del Proyecto, y corresponderán principalmente a despuntes de fierro, maderas, chatarra, gomas, plásticos, escombros, entre otros.
Forma de cumplimiento	Se contará con contenedores en los distintos frentes de trabajo para la clasificación primaria de los residuos, posteriormente, serán clasificados de acuerdo con su naturaleza y dispuestos en forma temporal en un área de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos, Éste consistirá en un sitio nivelado y compactado, con cierre perimetral de malla metálica y portón de acceso.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA. Adicionalmente, el Proponente mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda. El registro indicará la empresa encargada, tipo de residuo, fecha, masa y lugar de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria. Revisión en terreno del correcto almacenaje de cada tipo de residuo, analizando aspectos como zona de almacenaje, contenedor rotulado, etc. Copia física de los registros de retiro de residuos. Copia física del PAS 140 y PAS 142 para su revisión.

11.2.17. Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud.

Tabla 11.2.17 Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción, se generarán residuos peligrosos tales como restos de combustibles, envases de lubricantes usados, huaipes, pinturas, etc. También en la fase de operación se generarán residuos asociados a la reparación de grietas y juntas.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción del Proyecto, se almacenarán residuos en categoría de peligrosos, tales como lubricantes, diluyentes, pinturas, huaipes, etc. El Patio de residuos peligrosos corresponderá a una Bodega de Acopio Temporal (BAT).



	Estos residuos serán manejados mediante un sistema integrado de dos componentes. En el lugar de generación los residuos peligrosos se dispondrán en contenedores primarios estancos y sellados, para posteriormente ser llevados a un contenedor secundario dentro de la BAT, en donde se dispondrá temporalmente. Este tipo de residuos será retirado desde la BAT por alguna empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria, con una frecuencia no superior a seis meses, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N° 148/04 del MINSAL. Las características de la BAT se detallan a continuación: • Tendrá una base continua de hormigón armado, además de un pretil de retención de escurrimiento o derrames de 10 cm., el cual permitirá contener a lo menos el 20% del volumen total de los contenedores que serán almacenados. • La construcción referencial de esta bodega se realizará en estructura metálica, con techumbre de planchas tipo zincalum que evite la exposición directa a la luz solar y para sus paredes se utilizará un cerco estructural igual o similar a malla Acma de 1,88 metros de alto, alcanzando una altura total de 1,98 metros incluyendo el pretil. • El acceso estará ubicado en uno de sus lados, el cual deberá permitir ser cerrado para que su ingreso sea restringido. Los residuos que sean almacenados en la bodega de insumos y residuos peligrosos serán envasados en recipientes cerrados, de manera de evitar derrames. A su vez, estos recipientes serán rotulados según el residuo a contener. Por su ubicación y construcción, esta bodega contará con una adecuada ventilación considerando los tipos de sustancias que serán acopiadas. La bodega de insumos y residuos peligrosos presentará letreros de advertencia según lo dispuesto en el artículo 33 del D.S. N°148/03 y de acuerdo con el nivel de peligrosidad. Además, contará con extintores para combatir incendios que pudiesen producirse. Para el caso de RESPEL, los contenedores se mantendrán siempre cerrados y bien rotulados, y se almacenarán en la bodega de RESPEL por un período no superior a seis meses, La cual cumplirá con los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV “Del Almacenamiento” del D.S. N° 148/2004. El retiro y disposición final de estos residuos será realizada por empresas autorizadas. Estos retiros serán informados con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud de Atacama por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Los RESPEL que se generan durante la fase de construcción corresponderán principalmente a restos de aceites empleados en maquinaria y su manejo será realizado de acuerdo con lo estipulado en el D.S. N° 148/2004 o a la normativa que lo reemplace, vigente a la fecha del cierre. Para los efectos de cumplir con el D.S. N° 40/12, se solicitará el PAS 142
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador que acredite su cumplimiento será contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el artículo 142 del Reglamento del SEIA. Adicionalmente, se mantendrá un registro interno de las actividades de retiro



	y deposición final en sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del indicador de cumplimiento, además de contar con los registros comprometidos

11.2.18. Norma Ley 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 11.2.18 Ley 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo de Residuos y Áreas de Acopio Temporal
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el Proyecto y emitida su Resolución de Calificación Ambiental favorable se acogerá a las indicaciones de esta Ley y en los casos que sea aplicable. El retiro de los residuos a reciclar se realizará por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes y el certificado que acredite dicha acción.
Indicador que acredita su cumplimiento	El retiro de los residuos a reciclar se realizará por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes y el certificado que acredite dicha acción
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje.

11.2.19. Decreto Supremo 37/2019 Aprueba y Declara Norma Oficial de la República de Chile La Norma Técnica NCh 3562/2019.

Tabla 11.2.19 Decreto Supremo 37/2019 Aprueba y Declara Norma Oficial de la República de Chile La Norma Técnica NCh 3562/2019	
Componente/materia:	Residuos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dentro de las actividades a realizar durante el desarrollo del Proyecto se encuentra excavación, limpieza y despeje del terreno, lo que implica generar residuos, que dentro de la clasificación corresponderían a demolición, de acuerdo con la clasificación establecida en la NCH 3562/2019. Por otro lado dado que existirán instalaciones de faenas se generarán diferentes tipos de residuos, los cuales como se describen en el capítulo 1 serán almacenados en contenedores debidamente rotulados de acuerdo con el tipo de residuo. Si bien es cierto la Obra no contempla un plan de gestión de residuos de demolición y Construcción como tal, el Proyecto contempla un manejo de residuos que se en marca dentro de una gestión de los residuos responsable.



Forma de cumplimiento	Para los residuos domiciliarios se aplicará el registro de residuos (Tabla 5, Anexo D.2 de la Adenda). Los Residuos Peligrosos serán almacenados en una bodega de acopio temporal, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización Sanitaria del lugar de disposición final de los residuos
Forma de control y seguimiento	Registro de verificación del retiro de residuos

11.2.20. Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud

Tabla 11.2.20 Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción del proyecto se generarán pequeñas cantidades de residuos sólidos peligrosos provenientes de las actividades de mantención los que serán recolectados por el Contratista a cargo de dichas actividades para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán almacenadas en una bodega de sustancias peligrosas especialmente habilitada para ello, de 16 m ² identificados y clasificados en conformidad a lo establecido en este reglamento, y dependiendo de sus características y cantidades, debidamente rotulados de acuerdo con lo establecido en la NCh 2120 Of 2004 y NCh 382 Of 2004. Para el diseño de cada bodega, se han tomado las siguientes consideraciones: - La bodega contará con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo con la Norma Chilena Oficial N° 2190 de 2003 o la que la sustituya. - Rótulos ubicados en todos los muros externos de la bodega, indicarán los tipos de sustancias almacenadas en su interior y serán visibles a una distancia de 10 m. - La bodega estará cerrada en su perímetro por muros o paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con techo liviano y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las sustancias peligrosas almacenadas para la construcción y operación del Proyecto. Registro del ingreso de los vehículos al proyecto que transporten sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y revisión del registro de las sustancias almacenadas. Inventario de sustancias peligrosas almacenadas en proyecto.

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



11.3.1. Ley N° 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo N° 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura

Tabla 11.3.1 Norma Ley N° 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo N° 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se presentan las características de la fauna registrada en dos temporadas contrastantes, las estaciones primavera y verano en octubre y enero de 2017 en el área del proyecto. Se detectó una riqueza de 22 especies de vertebrados terrestres, las cuales se compone de tres (3) reptiles, 16 aves y tres (3) mamíferos. De las especies identificadas, tres (3) poseen origen endémico, mientras que 15 corresponden a especies nativas. Adicionalmente, se registró la presencia de cuatro (4) especies exóticas asilvestradas. Adicionalmente se detectó la presencia de especies de cuatro (4) vertebrados terrestres, en algún estado de conservación considerando la clasificación de especies de los D.S. 151/2007, 50/2088, 51/2008, 23/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y D.S. 33/2011, 41/2011 y 42/2011, D.S. 19/2012, D.S. 13/2013, D.S. 52/2014, D.S. 38/2015, D.S. 16/2016 y D.S. 6/2017 del Ministerio de Medio Ambiente. Por otro lado, no se registró la presencia de una (1) especie de vertebrado terrestre, en algún estado de conservación, considerando la clasificación de especies del D.S. 5/98, MINAGRI. En términos generales el área de influencia no presenta zonas de alta sensibilidad o de interés de fauna
Forma de cumplimiento	Capacitación de todos los trabajadores asociados al proyecto sobre la importancia de minimizar el impacto sobre la fauna presente. Durante la fase de construcción, se prohibirá estrictamente la caza de cualquier especie de fauna silvestre. De la misma forma, se evitará el tránsito de vehículos y maquinaria fuera de las áreas de trabajo o caminos habilitados. Se exigirá a los contratistas de obras el desarrollo de charlas educativas para los trabajadores del proyecto, en las que se informe sobre las características de la fauna del sector y se informe sobre la necesidad de conocer y proteger a la fauna existente. Adicionalmente y de acuerdo a los antecedentes recabados en el Estudio de Línea de Base (Anexo 3.7 del EIA), En el área del proyecto se registraron especies que presentan algún grado de conservación, como también especies de movilidad reducida, por lo tanto, el Proyecto propone la relocalización de estas especies en una fase previa a la intervención del terreno, tal como se describe en el Anexo 6.5 PAS 146, donde se detallan los antecedentes asociados a la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial N° 146.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Desarrollo de capacitaciones al personal sobre la presencia de fauna en el sector de emplazamiento del proyecto, con sus respectivos registros. - Realización de campañas de terreno conforme a lo establecido en el plan de rescate y relocalización. - Presentación de los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial, descrito



	en el artículo 146 del RSEIA. - Autorización del SAG para la caza o captura de especies protegidas. - Registros documentales y fotográficos de las campañas de terreno efectuadas conforme a lo establecido en el plan de rescate y relocalización.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrán los registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad. - Se cumplirá con las medidas de seguimiento que se establezcan en el Plan de Rescate y Relocalización. Dichas medidas serán informadas a la Autoridad.

11.3.2. D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, “Código de Aguas”.

Tabla 11.3.2 D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, “Código de Aguas”	
Componente/materia:	Hidrología, hidrogeología.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla la modificación y rectificación de cauces y la construcción de un muro de retención aluvional de 190 m de longitud y 14,8 m de altura.
Forma de cumplimiento	Se informará a la DGA sobre los alcances técnicos del Proyecto para ser incluidos en el Banco de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documento de ingreso y recepción de los antecedentes ingresados a la DGA.
Forma de control y seguimiento	Presentación de proyectos a la DGA para su conocimiento e inclusión en el Catastro Público de Aguas

11.3.3. Ley N° 18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.

Tabla 11.3.3 Ley N° 18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Hidrología, hidrogeología.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se intervendrá el cauce de los ríos Copiapó y quebrada Cerrillos para la construcción de las obras de ensanchamiento y retención aluvional. Al objeto de no afectar el escurrimiento de los cauces ni la calidad de sus aguas, la construcción de dichas obras se hará en forma programada considerando obras de desvíos.
Forma de cumplimiento	El Artículo 136 Establece sanciones a aquellos que sin autorización o contraviniendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, río lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos biológicos o físicos que causen daños a los recursos hidrobiológico, la sanción será presidio menor en su grado medio a máximo y una multa de 100 a 10.000 UTM sin perjuicio de las sanciones administrativas. Registro de ubicación de puntos de desvío de cauce
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de los sectores donde se desviarán las aguas, y llenado de ficha con el estado de conservación del sector.



Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de la desviación del cauce
--------------------------------	--

11.3.4. Ley 21.202 de 2020 Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 11.3.4 Ley 21.202 de 2020 Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Hidrología, hidrogeología.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se intervendrá el cauce debido a las obras de ensanchamiento y retención aluvional, lo que puede traer como consecuencia una afectación en los ecosistemas naturales del río. No obstante, es necesario destacar que en el tramo donde se realizarán las obras, gran parte del año su caudal es desviado a canales secundarios para riego por lo que su caudal es intermitente. Aun así, el Proyecto contempla la desviación del cauce en la medida que se vayan construyendo las obras.
Forma de cumplimiento	Registro de ubicación de puntos de desvío de cauce
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de los sectores donde se desviarán las aguas, y llenado de ficha con el estado de conservación del sector.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de la desviación del cauce

11.3.5. Decreto N°15 de 2020. Establece Reglamento de la Ley 21.202 que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 11.3.5 Decreto N°15 de 2020. Establece Reglamento de la Ley 21.202 que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Hidrología, hidrogeología.
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se intervendrá el cauce debido a las obras de ensanchamiento y retención aluvional, lo que puede traer como consecuencia una afectación en los ecosistemas naturales del río. No obstante, es necesario destacar que en el tramo donde se realizarán las obras, gran parte del año su caudal es desviado a canales secundarios para riego por lo que su caudal es intermitente. Aun así, el Proyecto contempla la desviación del cauce en la medida que se vayan construyendo las obras.
Forma de cumplimiento	Registro de ubicación de puntos de desvío de cauce
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de los sectores donde se desviarán las aguas, y llenado de ficha con el estado de conservación del sector.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de la desviación del cauce



11.3.6. Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. D.S. N° 93/08. Ministerio de Agricultura.

Tabla 11.3.6 Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. D.S. N° 93/08. Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora, vegetación.
Otros cuerpos legales	Reglamento General Sobre Recuperación de bosque Nativo y Fomento Forestal; D.S. N° 68/09. Ministerio de Agricultura. Establece, Aprueba y Oficializa la Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias del País.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de influencia se detectaron 8 especies con categoría de conservación oficial, siendo <i>Pintoa chilensis</i> las más sensible por estás clasificada como “En peligro” (D.S. N°33/2011, MMA), y <i>Aphyllocladus denticulatus</i> por tratarse de una especie que además presenta una distribución restringida lo que determina singularidades ambientales adicionales para el Área de influencia. También se registró presencia de especies del género <i>Prosopis</i> (<i>Prosopis</i> spp.) en sectores de reforestaciones. De estas especies <i>P. strombulifera</i> pudo ser determinada a nivel de especie, sin embargo, otra especie arbórea de este género no pudo ser determinada con certeza por lo que se presenta en los listados y análisis como <i>Prosopis</i> cf. <i>chilensis</i> o <i>Prosopis</i> spp. En caso de tratarse de <i>P. chilensis</i>, se estaría en presencia de una especie “Vulnerable” (D.S. N°13/2013, MMA), lo que determinaría importantes grados de sensibilidad a los sectores en que esta especie está presente. También se registró unidades de Matorral desértico <i>Bulnesia chilensis</i> que califican como formación xerofítica. Principalmente están ubicadas en el sector de quebrada Cerrillos. El área de estudio está compuesta por ambientes modificados específicamente por uso de suelo agrícola, presentándose en el área solo pequeños sectores con vegetación nativa
Forma de cumplimiento	Se implementará lo establecido en el Permiso Ambiental Sectorial N° 151 que se remite al artículo 60 de esta ley. (Anexo 6.6 del EIA y Anexo D.5 de la Adenda PAS 151).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación del permiso ambiental sectorial descrito en el artículo N° 151 del Reglamento del SEIA. - Aprobación por CONAF del Plan de Trabajo para formaciones xerofíticas.
Forma de control y seguimiento	- Los antecedentes del PAS 151, se encontrarán disponibles en la plataforma del e – SEIA, lo que podrá ser revisado por la Autoridad. - Se cumplirá con las medidas de seguimiento establecidas en el Plan de Trabajo aprobado por CONAF. Dichas labores de seguimiento serán informadas a la Autoridad.

11.3.7. Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 11.3.7 Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484/1990
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y operación.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con la inspección realizada en el área del proyecto, se identificaron unidades fosilíferas, las cuales según su proximidad a afloramientos de unidades fosilíferas pueden ser considerados Susceptibles o estériles (Anexo 3.10 del EIA, actualizado en Anexo 3.10 de la Adenda).
Forma de cumplimiento	Debido a las unidades fosilíferas encontradas en la inspección realizada, es que el Proyecto contempla una colecta superficial de fósiles con el fin de caracterizar paleontológicamente el área. Este procedimiento se presenta en el Anexo 6.1 PAS 132 del EIA, actualizado en Anexo D.1 de la Adenda y en D.2 de la Adenda Complementaria. En caso de que durante la fase de construcción u operación se efectuasen hallazgos arqueológicos o paleontológicos, se procederá según lo establecido en los Artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas y Paleontológicas. Además, se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Adicionalmente se compromete un monitoreo semanal durante los tramos constructivos 4 y 5, y un monitoreo permanente para los tramos constructivos 6 y 7 del Proyecto. (Capítulo Plan de Seguimiento)
Indicador que acredita su cumplimiento	- Informe paleontológico - Antecedentes del PAS 132 - Obtención del PAS 132 - Tramitación sectorial de permiso en el Consejo de Monumentos Nacionales (artículo 22 y 23 de esta Ley). - Avisos de nuevos hallazgos al Consejo de Monumentos Nacionales, en caso de verificarse.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá registros de los avisos realizados al Consejo de Monumentos Nacionales, en caso de que apliquen. - Los antecedentes del PAS 132, se encontrarán disponibles en expediente e-SEIA del Proyecto, plataforma que podrá ser revisada por la Autoridad. - Obtención de permisos en el Consejo de Monumentos Nacionales (artículo 22 y 23 de esta Ley)

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

12.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

12.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico

Tabla 12.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la prospección Paleontológica y arqueológica del área del proyecto se registraron hallazgos consistentes en material fosilíferos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ORD. N° 1779 del 17 de abril de 2024, el Consejo de Monumentos Nacionales, se pronuncia conforme.



12.1.2. 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 12.1.2 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	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto, se implementarán servicios higiénicos fijos dentro de la instalación de faena, mientras que en el frente de trabajo se dispondrá de sanitarios químicos móviles, en número adecuado de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud) y su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. El Proyecto contempla la utilización de estanques de polietileno para la acumulación de aguas servidas durante la fase de construcción. Esta solución no contempla realizar tratamiento de líquidos ni de sólidos, sólo considera la acumulación y almacenamiento temporal de las aguas residuales, por lo que se contratará un servicio de limpia fosas que diariamente recolectará el agua servida acumulada en los estanques y la transportará a puntos de disposición final debidamente autorizados Para la dotación estimada máxima de trabajadores se considera que 1 estanque de 20 m3 será suficiente para todos los efectos en cada uno de los tramos constructivos. Las aguas residuales de los baños químicos que se ubiquen en el frente móvil de trabajo serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias, con una frecuencia semanal. El número de baños será proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio CP N° 8495 / 2024 del 10 de mayo de 2024, la SEREMI de Salud, Región de Atacama, se pronuncia conforme.

12.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 12.1.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier planta de tratamiento 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.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera almacenar de forma temporal residuos sólidos catalogados como domésticos y residuos industriales no peligrosos, para los cuales es necesario solicitar el Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del reglamento del SEA. Estos residuos, generados durante la fase de construcción del Proyecto, se almacenarán en un patio de acopio temporal de residuos domésticos y



	un patio de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos, ubicados dentro de los límites de la Instalación de Faena.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio CP N° 8495 / 2024 del 10 de mayo de 2024, la SEREMI de Salud, Región de Atacama, se pronuncia conforme.

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

Tabla 12.1.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera almacenar de forma temporal residuos sólidos catalogados peligrosos, para los cuales es necesario solicitar el Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del reglamento del SEA. Se generarán Residuos sólidos peligrosos, los cuales se almacenarán temporalmente en una Bodega de Acopio Temporal de Residuos Peligrosos, ubicada dentro de la Instalación de Faena, cuyas obras serán ejecutadas en la fase de construcción del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio CP N° 12530 / 2024 del 13 de julio de 2024, la SEREMI de Salud, Región de Atacama, se pronuncia conforme.

12.1.5. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso

Tabla 12.1.5 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	La captura de ejemplares se realizará antes de la fase de construcción del Proyecto, específicamente antes del inicio de los tramos constructivos 8 y 9 del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Dentro del conjunto obras propuestas para el control aluvial en el río Copiapó y en particular de la quebrada Cerrillos, el Proyecto contempla la construcción de un muro de contención que, en el peor de los escenarios, generará el cubrimiento de alrededor 17 hectáreas con materiales y sedimentos. Para evitar la presencia de especies silvestres de baja movilidad que podrían ocupar los ambientes que existen al interior de la quebrada Cerrillos durante la vida útil del Proyecto, y en consecuencia, ser afectados al momento de un evento climático que requiera la acción del muro de contención, se propone la modificación permanente de la “zona de inundación”, removiendo la vegetación existente y perturbando los eventuales refugios de fauna, a la vez que se rescaten y relocalicen las especies de movilidad reducida que puedan encontrarse en dicha zona, antes de ejecutar las acciones anteriormente descritas.



	De este modo, el presente documento presenta los antecedentes de las especies de fauna que podrían ser encontradas al interior de la zona que sería afectada por la operación del muro de control aluvial, y cuya presencia implica su rescate y relocalización previo a la ejecución de acciones que alteren los hábitats que ahí existen, y que pueden ser afectados durante la fase de operación del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ORD. N° 462/2024 del 19 de julio de 2024, el SAG, Región de Atacama, se pronuncia conforme.

12.1.6. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.

Tabla 12.1.6 Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras proyectadas en el río Copiapó y en particular en la quebrada Cerrillos, contempla la construcción de un muro de retención aluvional, que, en el peor de los escenarios, generará el cubrimiento por inundación de una zona afectada de 17 ha, y con ello la pérdida de individuos de las distintas especies de flora presentes.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ORD. N° 50-EA/2026 del 22 de junio de 2026, CONAF, Región de Atacama, se pronuncia conforme.

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

Tabla 12.1.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones de Faena.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ORD. N° 462/2024 del 19 de julio de 2024, el SAG, Región de Atacama, se pronuncia conforme. Mediante Oficio ORD. N° 531 del 05 de junio de 2026, el SEREMI MINVU, Región de Atacama, se pronuncia conforme.

13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

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

13.1.1. “Plan de Difusión de Retiro de Obras o de Regularización de Interferencias”

Tabla 13.1.1 Compromiso ambiental voluntario “Plan de Difusión de Retiro de Obras o de Regularización de Interferencias”	
Impacto asociado	No Aplica



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	De acuerdo con el Estudio de Ingeniería, se identificaron interferencias de obras con el Proyecto que no se encuentran regularizadas, razón por la cual no se realizó su proyecto de reemplazo (Capítulo 1 del EIA). En atención a ello, se ha propuesto un programa de difusión, con el objetivo de informar a los propietarios de estas obras de la necesidad de retirar las infraestructuras que interfieren con el Proyecto a lo largo del río Copiapó y quebrada Cerrillos o bien realicen los trámites de regularización de sus obras ante la Dirección Regional de Aguas de la Región de Atacama.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> La información será difundida en toda la comuna de Tierra Amarilla, y en sitios definidos en conjunto con las Juntas de Vecinos del sector. <u>Forma y Oportunidad</u> Reunión informativa se realizará en sede de Junta de Vecinos en donde se expondrá la situación de los propietarios de obras no regularizadas y de las acciones a realizar. Adicionalmente, se generará material informativo escrito el cual se dispondrá en los principales establecimientos de la comuna, y lugares de acceso público, como también en murales destacados, negocios, entre otros. Se difundirá a través de un mensaje radial con una frecuencia diaria para la comuna de Tierra Amarilla, y Copiapó.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro y reporte fotográfico de la reunión realizada de la información tanto escrita como radial entregada a las comunidades, y dispuesta en los establecimientos antes mencionados.
Forma de control y seguimiento	Se emitirá un informe de registro de difusión de información que será entregado a la SMA, 60 días después de realizado el plan.

13.1.2. Capacitación Ambiental a Operadores de Maquinaria Pesada

Tabla 13.1.2 Capacitación Ambiental a Operadores de Maquinaria Pesada	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Sensibilizar sobre la componente flora y vegetación del sector, de esta forma tener la precaución necesaria al momento de operar las máquinas ya sea respetando los caminos por donde transitar, y de esta forma alterar lo menos posibles las áreas con flora y vegetación existente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas. <u>Forma y Oportunidad</u> Las charlas serán impartidas por un profesional que domine el tema de los recursos naturales, específicamente flora y vegetación terrestre y materias legales-ambientales relacionadas. Esta charla incluirá capacitación entregada en forma de presentación oral, apoyada por material escrito que sea repartida, y que quede en posesión de los trabajadores
Indicador que acredite su cumplimiento	100% de asistencias de los trabajadores a la capacitación.
Forma de control y seguimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores.

13.1.3. Monitoreo Arqueológico Permanente

Tabla 13.1.3 Compromiso Voluntario “Monitoreo Arqueológico Permanente”
--



Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	El objetivo de la medida, Identificar la presencia de componentes arqueológicos presentes en el área del proyecto, que pudiese ser dañado producto de los movimientos de tierra durante la fase de construcción
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> El monitoreo se realizará en todos los frentes de trabajo donde exista movimientos de tierra <u>Forma y Oportunidad</u> De acuerdo con el programa de construcción del Proyecto se identificarán aquellas obras donde se ejecutarán actividades de movimiento de tierra, y excavaciones. En base a este cronograma se solicitará la presencia de un arqueólogo/a quien deberá cumplir con el perfil del Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Contrato de trabajo del arqueólogo o licenciado en arqueología a cargo del monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual de monitoreo remitido al Consejo de Monumentos Nacionales y la Superintendencia del Medio Ambiente. a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes fases de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará la siguiente información: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación, implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) Informe final de monitoreo que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.



	De recuperarse materiales arqueológicos, se incluirá la propuesta de destinación definitiva la que será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
--	---

13.1.4. Charlas de Inducción por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología.

Tabla 13.1.4 Charlas de Inducción por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	El objetivo de la medida es mantener al personal informado de los procedimientos a seguir en caso de posibles hallazgos fortuitos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas. <u>Forma y Oportunidad</u> Se realizarán charlas de inducción a cargo de un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología, a los trabajadores del Proyecto, sobre el patrimonio arqueológico que podrían encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.
Indicador que acredite su cumplimiento	100% de asistencias de los trabajadores a la capacitación.
Forma de control y seguimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores.

13.1.5. Compromiso Voluntario “Control de Ruido”.

Tabla 13.1.5 Compromiso Voluntario “Control de Ruido”	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> determinar el cumplimiento con requisitos específicos, referidos a una ETFA. <u>Descripción:</u> Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable. Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo con un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental. Además, se realizarán actividades de muestreo y análisis de ruido realizadas para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC). Las que se efectuarán en la propiedad donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor. Estas mediciones se realizarán de acuerdo con la metodología y condiciones establecidas en el D.S. N°38/2011 del MMA.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La Inspección de acciones de Control de Ruido, corresponde a una inspección ambiental que se desarrolla en terreno, en el lugar donde se emplaza la fuente. <u>Forma:</u> La Inspección de acciones de Control de Ruido, consiste en recopilar, revisar y analizar toda la información relativa para preparar y realizar la visita de terreno, revisando informes de reporte de cumplimiento de medidas (RCA) asociado a la Unidad Fiscalizable. Se deben considerar como mínimo los siguientes puntos relevantes en la planificación: • Establecer si los reportes indican la ejecución de las medidas comprometidas. • Identificar cantidad, tipo y características de las medidas en el receptor como emisor. • En el caso de identificar medidas de control en el receptor (inmisión), deberán detallarse exhaustivamente, de manera de facilitar su verificación en terreno (medidas poco comunes, pero existentes). Además, se deberá intentar establecer contacto con el receptor para verificar dirección y disponibilidad para ejecutar la actividad de inspección. • Considerar la documentación que será solicitada al Proponente durante la inspección. Luego, se realizará una visita a terreno y obtención de los datos necesarios Una vez en las instalaciones, la inspección considerará lo siguiente como exigencias mínimas: Tabla Aspectos por Considerar en la Inspección <table border="1"> <thead> <tr> <th>Contenido específico</th><th>Criterio</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medida implementada</td><td>Comprobar que la medida es la comprometida en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).</td></tr> <tr> <td>Plazos de ejecución</td><td>Constatar el cumplimiento de los plazos de ejecución según el IGA.</td></tr> <tr> <td>Características de la medida</td><td>Comprobar que tanto las medidas de gestión como técnicas (según sea el caso) den cuenta de que la medida se implementó según las características comprometidas. Cuando existan diferencias respecto de las características comprometidas, estas deben describirse y contrastarse claramente, de manera de establecer la desviación de la medida.</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Elaboración Propia. Se deberá levantar información y registros de terreno, considerando fotografías (videos si aplica), cuantificación de medidas. Se deberá solicitar al Proponente información relativa a las medidas implementadas como planos (de ser posible), facturas, especificaciones técnicas, etc. El detalle de las actividades a realizar para realizar el proceso de inspección se encuentra detallado en la Resolución Exenta N° 867/2016, Procedimiento técnico para la fiscalización del D.S: MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA. Para el Muestreo y Análisis de ruido para obtener los NPC será necesario: • Planificar las mediciones de ruido. • Determinación de la zona en la que se encuentra el receptor según lo indicado por los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) vigentes para identificar límites máximos permitidos.	Contenido específico	Criterio	Medida implementada	Comprobar que la medida es la comprometida en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).	Plazos de ejecución	Constatar el cumplimiento de los plazos de ejecución según el IGA.	Características de la medida	Comprobar que tanto las medidas de gestión como técnicas (según sea el caso) den cuenta de que la medida se implementó según las características comprometidas. Cuando existan diferencias respecto de las características comprometidas, estas deben describirse y contrastarse claramente, de manera de establecer la desviación de la medida.
Contenido específico	Criterio								
Medida implementada	Comprobar que la medida es la comprometida en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).								
Plazos de ejecución	Constatar el cumplimiento de los plazos de ejecución según el IGA.								
Características de la medida	Comprobar que tanto las medidas de gestión como técnicas (según sea el caso) den cuenta de que la medida se implementó según las características comprometidas. Cuando existan diferencias respecto de las características comprometidas, estas deben describirse y contrastarse claramente, de manera de establecer la desviación de la medida.								



- Medir y registrar el nivel de presión sonora de fuentes emisoras de ruido, de acuerdo con procedimiento indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA.
- En caso de no poder obtener una medición sin la influencia de fuentes externas al proyecto o de no poder acceder a la ubicación del receptor, se deben realizar proyecciones de niveles de ruido según las indicaciones de la norma de propagación (ISO 9613) según lo establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA
- Analizar los valores obtenidos según lo indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA u otra normativa.

Las mediciones deben realizarse con equipos debidamente calibrados y con certificados de calibración al día siguiendo el procedimiento de medición del DS N°38/2011 del MMA. Se deben evaluar las condiciones del terreno y climáticas para que estas no afecten en los resultados de la toma de muestra.

A continuación, se indica el plan de seguimiento de la variable ambiental relevante para la fase construcción del proyecto y componente ambiental impactada (ruido).

Tabla Plan de Seguimiento Ambiental - Componente Ruido – Monitoreo de Ruido

Impacto ambiental	Impacto Ruido
Fase en la que aplica	Fase de construcción
Medidas asociadas	▪ Inspección ambiental ▪ Medición, muestreo y análisis de ruido
Descripción de las medidas asociadas	Consiste en realizar un monitoreo de ruido en los puntos 1, 2 y 3 planteados en el Anexo 3.1 del EIA, además de la inspección de las acciones de control de ruido, indicadas en la RCA del proyecto
Ubicación de puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control.	División político-administrativa: Región del Atacama. Se deberá realizar en los receptores 1,2 y 3 planteados en el Anexo 3.1 del EIA. Se efectuará una inspección de las medidas de control de ruido, implementadas en la fase de construcción del proyecto.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA)
Límites considerados en la evaluación	Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA e la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.3.1 del Estudio del proyecto.
Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Se debe realizar un monitoreo mensual durante la fase de construcción del proyecto.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (Inspección medidas de control de ruido)



	<table border="1"> <tr> <td>Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.</td><td>20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.</td></tr> </table> En caso de detectarse incumplimientos normativos se verificará la implementación de las medidas indicadas en el estudio del proyecto, y en caso de ser necesario se deberán recomendar medidas complementarias. <u>Oportunidad:</u> Según lo determinado en duración y frecuencia de la tabla anterior.	Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.		
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez finalizada la inspección, se realiza el acta que considerara lo siguiente como exigencias mínimas: • Contextualizar la actividad indicando el motivo de la fiscalización y el objeto de esta. • Breve descripción de la Unidad Fiscalizable señalando a qué tipo de actividad corresponde, que tipo de procesos se llevan a cabo al interior de esta y cuales son consideradas como fuentes de ruido reconocibles. • Listado de las medidas de control de ruido verificadas, incluyendo una breve descripción de las características de estas. Es importante levantar registros fotográficos de cada medida, acción que deberá quedar señalada en el acta de inspección. • En caso de que durante una actividad de inspección se efectúe adicionalmente una actividad de medición de ruido, se deberá indicar aquello en el acta, adjuntando la ficha de medición correspondiente.		
Forma de control y seguimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores. Para el seguimiento, serán 20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.		

13.1.6. Compromiso Voluntario “Control de Vibraciones”.

Tabla 13.1.6 Compromiso Voluntario “Control de Vibraciones”	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear el nivel de vibraciones en la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> Mediante un equipo de monitoreo de vibraciones con las siguientes características: 1. Que el transductor tenga la sensibilidad adecuada a este tipo de mediciones, esté calibrado y cumpla con lo establecido en la DIN 45669-1:2010 Measurement Of Vibration Immission - Part 1: Vibration Meters - Requirements And Tests. Rango de frecuencia recomendado 1 – 315 [Hz] 2. Un transductor del tipo geófono, que mida velocidad de partícula cuya señal puedan procesarse de forma a obtener descriptores sean compatibles con los de la norma de referencia FTA (Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual FTA Report No. 0123 Federal Transit Administration. Sep. 2018).

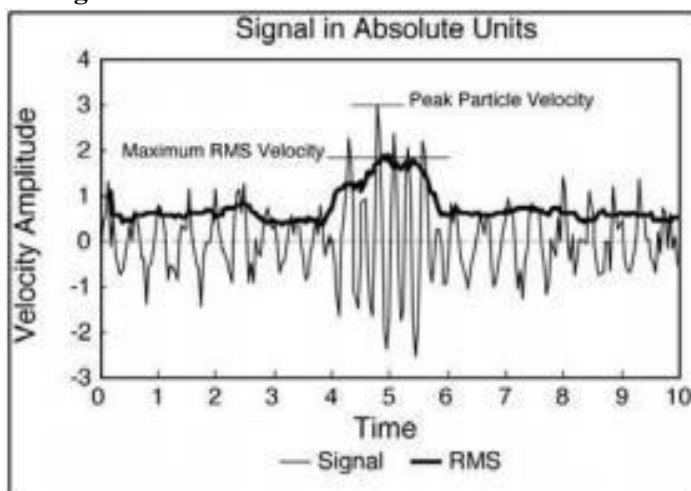


Tabla Unidades Vibración (por tierra)

Fuente: FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, año 2018.

Metric	Abbreviation	Definition
Vibration Decibels	VdB	The vibration velocity level in decibel scale.
Peak Particle Velocity	PPV	The peak signal value of an oscillating vibration velocity waveform. Usually expressed in inches/second in the United States.
Root Mean Square	rms	The square root of the arithmetic average of the squared amplitude of the signal.

Figura Señal Vibratoria en Unidades Absolutas



Fuente: FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, año 2018.

- El dispositivo debe permitir registro de eventos de vibración por niveles de disparo (Trigger), configurables por el usuario. Deberá tener opción de tiempo de registro de pre y post evento de al menos 20 segundos. Además, debe registrar la vibración de fondo del lugar a intervalos definidos (por ejemplo, cada un minuto), durante todo el periodo de monitoreo.
- El almacenamiento de los registros en el dispositivo no debe permitir eliminar registros de manera individual.
- Se deberán efectuar mediciones en los receptores cercanos a las obras del proyecto (específicamente habilitación de caminos) en los puntos donde se indicó superación el límite máximo de referencia de 75 [VdB] para viviendas.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: El monitoreo se deberá realizar en los receptores que presentan superación de la norma, es decir, los puntos de medición 2 y 3 indicados en el Anexo 3.12 del EIA.

Forma:

Tabla Plan de Seguimiento de Vibraciones – Fase de Construcción

Parámetros para caracterizar el estado y evolución del componente	Los parámetros de medición corresponden al Nivel de vibración (Lv), y Valor peak de velocidad de partículas (PPV).
Límites máximos permitidos	Los límites máximos permitidos, corresponden a los especificados en el EIA. El LV Máximo permitido es 75 [VdB].



		Duración y frecuencia del muestreo	Se contempla un monitoreo para la fase de construcción hasta el término de la actividad contemplada, únicamente en periodo diurno. La duración de cada medición estará dada por una jornada de trabajo.
		Método o procedimiento de medición	El procedimiento se ajustará a la metodología indicada en este documento.
		Otros aspectos relevantes	Se verificará la implementación de las medidas de control indicadas en el Anexo 3.1 del EIA. En caso de presentarse algún incumplimiento normativo, se deberán proponer y aplicar acciones de control adicionales lo cual se indicará en los informes de los monitoreos.
		El detalle de las actividades a realizar para realizar el proceso de inspección se encuentra detallado en la Resolución Exenta N° 867/2016, Procedimiento técnico para la fiscalización del D.S: MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA.	
		<u>Oportunidad:</u> Según lo determinado en duración y frecuencia de la tabla anterior.	
Indicador que acredite su cumplimiento		Se deberá levantar información y registros de terreno, considerando fotografías (videos si aplica), cuantificación de medidas. Se deberá solicitar al Proponente información relativa a las medidas implementadas como planos (de ser posible), facturas, especificaciones técnicas.	
Forma de control y seguimiento		Se entregará informe de monitoreo a la SMA 20 días hábiles después de finalizadas las mediciones.	

13.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

13.2.1. Condición o exigencia

- Previo a la ejecución de las obras en el tramo de las familias de la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro afectadas por reasentamiento, el Proponente deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente Atacama, la vivienda definida para la solución habitacional individual por cada propietario afectado por reasentamiento, de acuerdo a los contenidos de la Guía de reasentamiento de comunidades humanas, considerando para la solución individual propiedades con un predio y cabida similar a la vivienda original, con una ubicación donde no sean vulnerables a inundaciones, en las cuales se garantice las condiciones de habitabilidad y disponibilidad de servicios básicos, resguardando por lo tanto, los servicios actuales disponibles, tales como: equipamiento comunitario y acceso a servicios, agua potable y alcantarillado, energía eléctrica e internet.
- Cambiar las referencias asociadas a la entrega de informes sobre la “autoridad ambiental” por la “SMA” (Tabla 8.1 del ICE; Tablas de Seguimiento de variables del Capítulo 10 del ICE).
- En la medida “Plan Operacional Respuesta Oportuna Para el Control de Emisiones” el Informe deberá presentarse a la SEREMI de Salud de la región de Atacama (no a la SMA) previo a la realización de obras en la zona saturada por MP.
- Incorporar en el informe a la SMA un análisis para mostrar la evolución histórica que ha tenido el parámetro medido en variables que presentan una evolución (Tabla 10.6, 10.7 y 10.8 del ICE, Rescate



y relocación de cactáceas, germoplasma y bulbos; Tabla 10.11 del ICE, Rescate y relocación de fauna).

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 13 de septiembre de 2021, en el Diario Oficial y el día 14 de septiembre 2021 en el Diario Atacama. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Nostálgica, entre los días 15 de septiembre 2021 y 22 de septiembre de 2021, según consta en el certificado de fecha 22 de septiembre de 2021, emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 15 de septiembre de 2021 y finalizó al cabo de 60 días hábiles, el día 13 de diciembre de 2021.

14.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 13.2 Actividades de participación ciudadana			
Nº	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta	Sector Algarrobo, Tierra Amarilla, Región de Atacama.	05-10-21
2	Puerta a Puerta	Sector Cancha de Carrera, Tierra Amarilla, Región de Atacama.	07-10-21
3	Puerta a Puerta	Sector Punta del Cobre, Tierra Amarilla, Región de Atacama.	08-10-21
4	Taller de apresto y dialogo	Salón Parroquial Nuestra Sra. De Nantoco, Tierra Amarilla, Región de Atacama	13-10-21

14.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del RSEIA son las siguientes:

Tabla 14.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas		
Observante	Persona	Razón no admisibilidad
Manuel Segovia	Natural	Fuera de Plazo
ERIBERTO JAKE LEYTON	Natural	Fuera de Plazo



14.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA son las siguiente.

La evaluación técnica de las observaciones ciudadanas presentadas durante el periodo de participación ciudadana se presentan en el documento denominado “Anexo PAC”, adjunto al presente documento.

15. PROCESO CONSULTA INDIGENA

En el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 85 del DS 40 Reglamento del SEA, durante la evaluación ambiental se ejecutó el proceso de Consulta Indígena iniciado mediante la Resolución N° 20220310141 del 22 de febrero 2022, el cual fue ampliado por medio de la Resolución N° 20240310199 de fecha 18 de junio de 2024.

Durante el proceso se realizaron “13”reuniones, según constan en el **Informe Final de Consulta Indígena publicado** en el expediente de evaluación del Proyecto, realizados con fecha 28 de abril 2022, 12 de julio 2022, 11 de agosto 2022, 24 de octubre 2022, 06 de diciembre 2022, 24 de abril 2023, 18 de noviembre 2024, 15 de mayo 2025, 21 de julio 2025, 11 de septiembre 2025, 04 de diciembre 2025, 22 de abril 2026, 19 de mayo 2026 con la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes y con la Comunidad Indígena Colla Juntas del potro y sus afluentes.

No obstante lo anterior, en reunión N°13 del 19 de mayo 2026 el Servicio constata que ninguna de las partes ha manifestado acuerdo en los términos generales de la medida, y existe imposibilidad de que se arribe algún acuerdo sobre la materia, debido a que el Titular es una entidad pública sujeta a límites legales y las Comunidades Indígenas han manifestado no estar de acuerdo con la última medida propuesta por este, no habiendo posibilidad dentro del PCPI de ulteriores propuestas por parte del Titular por lo que en virtud de los principios de eficiencia y eficacia de los procedimientos administrativos de la Ley N°19.880, y habiendo realizado el PCPI con plena sujeción y respeto a las normativa legal y constitucional, así como pleno respeto a la voluntad de los GHPPI participantes, se dio por cerrada la consulta indígena sin arribar a acuerdo alguno. **Resolución de Cierre PCPI N° del 03.07.26**

16. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 11 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas, considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 13.2 del ICE. El Proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

17. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
---------------------------------------	----------------

d) 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 efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: – 6.1.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos – 6.1.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire – 6.1.3. Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos – 6.1.4. Sobre la 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 – 6.1.5. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural



	La información de la referencia asociada al Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental : – 6.2.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 6.2.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire 6.2.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 6.2.4. Sobre la 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 6.2.5. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 6.2.6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 8.1. Plan Operacional Respuesta Oportuna Para el Control de Emisiones – 8.2. Medida Resguardo de Vegetación Terrestre – 8.3. Capacitación de Trabajadores – 8.4. Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa – 8.5. Disposición de Señaléticas y Afiches – 8.6. Rescate y Relocalización de Cactáceas – 8.7. Rescate de Germoplasma – 8.8. Resguardo de Bulbos (Geófitas) – 8.9. Capacitación de Trabajadores sobre Fauna Silvestre – 8.10. Implementación de Señalética Fauna Silvestre – 8.11. Captura y Relocalización de Fauna Terrestre – 8.12. Charlas de Capacitación Paleontológica – 8.13. Cercado Perimetral – 8.14. Colección Paleontológica de Referencia – 8.15. Monitoreo Paleontológico Permanente – 8.16. Monitoreo Paleontológico Semanal – 8.17. Plan de Reasentamiento – 8.18. Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional – 8.19. Medida: Plan de Reasentamiento de Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes. – 8.20. Medida: Plan de Reasentamiento de Comunidad Indígena Colla Juntas de Potro.



	– 8.21. Medida: Plan de Reasentamiento, sub-plan empleo temporal – 8.22. Medida Subplan de reasentamiento, programa de vivienda. – 8.23. Medida Subplan de reasentamiento, Asesoría Jurídica a Reasentados – 8.24. Medida: Plan de reasentamiento, Programa de Apoyo en el Desplazamiento. – 8.25. Medida: Plan de reasentamiento, Programa de Alimentos Transitorios – 8.26. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación – 8.27. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Desarrollo Productivo. – 8.28. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Restablecimiento Productivo – 8.29. Medida: Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas – 8.30. Medida: Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas. – 8.31. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Social, Programa de Apoyo Psicosocial. – 8.32. Medida: Sub-Plan de Desarrollo Social, Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional. – 8.33. Medida: Sub-Plan Cultural, Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultural.
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 9.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias – 9.1.1. Riesgo o contingencia Sismo – 9.1.2. Riesgo o contingencia: Deslizamientos de tierra. – 9.1.3. Riesgo de incendio. – 9.1.4. Mal Manejo de Residuos Domésticos y Residuos No Peligrosos. – 9.1.5. Derrame de Aguas Servidas – 9.1.6. Alumbramiento de agua subterránea. – 9.1.7. Riesgo: Crecidas. – 9.1.8. Riesgo de Accidente en Transporte y Manejo de Sustancias y/o Residuos Peligrosos. – 9.1.9. Riesgo de Caída de Tierra u Otros Materiales a Cuerpos de Agua Naturales o Artificiales – 9.1.10. Riesgo de Accidentes de Fauna Silvestre. – 9.1.11. Riesgo Debido a Hallazgos Históricos, Antropológicos, Arqueológicos y/o Paleontológico. – 9.1.12. Riesgo por Derrame de Diesel.
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 10.1. Seguimiento al Plan Operacional Respuesta Oportuna para el Control de Emisiones – 10.2. Seguimiento al Resguardo de la Vegetación Terrestre



	– 10.3. Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores – 10.4. Seguimiento a Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa – 10.5. Seguimiento a la Disposición de Señaléticas y Afiches – 10.6. Seguimiento al Rescate y Relocalización de Cactáceas – 10.7. Seguimiento al Rescate de Germoplasma – 10.8. Seguimiento al Rescate de bulbos geófitas. – 10.9. Seguimiento a la Capacitación de Trabajadores en Fauna Silvestre – 10.10. Seguimiento a la Implementación de Señalética Fauna Silvestre – 10.11. Seguimiento a la Captura y Relocalización de Fauna Terrestre – 10.12. Seguimiento a Charlas de capacitación paleontológica – 10.13. Seguimiento al Cercado perimetral – 10.14. Seguimiento a la Colección Paleontológica de Referencia – 10.15. Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Permanente – 10.16. Seguimiento al Monitoreo Paleontológico Semanal – 10.17. Seguimiento a la Relocalización – 10.18. Seguimiento a la Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional. – 10.19. Plan de seguimiento medida: Plan de Reasentamiento Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera / Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro.
--	--



j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - 11.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto - 11.1.1. Norma Ley General de Urbanismo y Construcciones Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975 Ministerio de Vivienda y Urbanismo - 11.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto - 11.2.1. Norma Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud Pública - 11.2.2. Norma Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones - 11.2.3. Decreto Supremo N° 55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. - 11.2.4. Decreto Supremo N° 54 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. - 11.2.5. Decreto Supremo N° 211 de 1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. - 11.2.6. Decreto Supremo N° 149 de 2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. - 11.2.7. Norma Decreto Supremo N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. - 11.2.8. Decreto Supremo N° 75, de 1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. - 11.2.9. Decreto Supremo N° 1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente. - 11.2.10. Norma Resolución Exenta N° 144 21-02-2020, del Ministerio del Medio Ambiente. - 11.2.11. Decreto Supremo N° 1/2022, Ministerio del Medio Ambiente. - 11.2.12. Decreto Supremo N° 38, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente - 11.2.13. Decreto Supremo N° 129 de 2002, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones - 11.2.14. D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N° 20.380, de 2009, Código Sanitario. - 11.2.15. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 del Ministerio de Salud. - 11.2.16. Decreto Supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud. - 11.2.17. Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud. - 11.2.18. Norma Ley 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente. - 11.2.19. Decreto Supremo 37/2019 Aprueba y Declara Norma Oficial de la República de Chile La Norma Técnica NCh 3562/2019. - 11.2.20. Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud - 11.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)
--	--



	- 11.3.1. Ley N° 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo N° 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura - 11.3.2. D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, “Código de Aguas”. - 11.3.3. Ley N° 18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. - 11.3.4. Ley 21.202 de 2020 Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente. - 11.3.5. Decreto N°15 de 2020. Establece Reglamento de la Ley 21.202 que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente. - 11.3.6. Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. D.S. N° 93/08. Ministerio de Agricultura. - 11.3.7. Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales.
	La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - 12.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos 12.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico 12.1.2. 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 12.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase. 12.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. 12.1.5. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso 12.1.6. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas. 12.1.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.



k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: – 13.1.1. “Plan de Difusión de Retiro de Obras o de Regularización de Interferencias” – 13.1.2. Capacitación Ambiental a Operadores de Maquinaria Pesada – 13.1.3. Monitoreo Arqueológico Permanente – 13.1.4. Charlas de Inducción por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. – 13.1.5. Compromiso Voluntario “Control de Ruido”. – 13.1.6. Compromiso Voluntario “Control de Vibraciones”. La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a las condiciones o exigencias: – 13.2.1 Condición o exigencia
---	---

FJSH/CNR



Firmado Digitalmente por
Jose Escobar Serrano
Fecha: 06-07-2026
17:45:26:223 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

José Escobar Serrano

Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168987205>