

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “PARQUE FOTOVOLTAICO
ANDINO OCCIDENTE II”**

ÍNDICE

Nº: 20230610949

Rancagua, 21 de Abril del 2023

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	8
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	8
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.....	12
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	12
3.3.2.	Con relación a la Adenda	13
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	13
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	14
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	14
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	14
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	14
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	18
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	20
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	20
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	20
3.7.2.	Con relación a la Adenda	21
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	21
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	25
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	25
4.2.	Partes y obras del proyecto	36
4.3.	Acciones del proyecto	77
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	78
4.5.	Mano de obra	78
4.6.	Fase de construcción	79
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	79



4.6.2.	Suministros básicos	94
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	101
4.6.4.	Emisiones y efluentes	105
4.6.5.	Residuos	118
4.7.	Fase de operación	124
4.7.1.	Partes obras y acciones	124
4.7.2.	Suministros básicos	136
4.7.3.	Productos generados	138
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	139
4.7.5.	Emisiones y efluentes	140
4.7.6.	Residuos	146
4.8.	Fase de cierre	152
4.8.1.	Partes, obras y acciones	152
4.8.2.	Emisiones y efluentes	157
4.8.3.	Residuos	168
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	174
5.1.	Salud de la población	174
5.2.	Recursos naturales renovables	175
5.2.1.	Suelo	176
5.2.2.	Biota	178
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	185
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	187
5.5.	Valor ambiental	187
5.6.	Valor paisajístico y turístico	187
5.7.	Patrimonio cultural	189
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	191
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	191
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	231
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	249
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	254
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	255



6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	257
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	263
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	263
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	263
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	313
9.1.	Normativa de carácter general	313
9.1.1.	Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Promulgada con fecha 01 de marzo de 1994, modificada por Ley N°20.417 del 2010.	313
9.1.2.	D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).	314
9.2.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.....	314
9.2.1.	D.F.L. N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 18 de diciembre 1975. Última Modificación Ley N° 20.443 del 23 de noviembre de 2010.....	314
9.2.2.	D.S. N° 47/1992. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Vivienda y Urbanismo. 5 de junio de 1992.	315
9.3.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	316
9.3.1.	D.S. N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento de Registro de Emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.	316
9.3.2.	D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza. Salud.	317
9.3.3.	D.S. N° 138/2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones de Fuentes Fijas. ..	319
9.3.4.	D.S. N° 47/1992. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Vivienda y Urbanismo.	320
9.3.5.	D.S N° 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	321
9.3.6.	D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	322
9.3.7.	D.S. N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan De Descontaminación Atmosférica Para El Valle Central De La Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins.	323
9.3.8.	D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos	324
9.3.9.	D.S. N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.	325
9.3.10.	D.S. N° 38/2014, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Emisoras Fijas.	326
9.3.11.	Código Sanitario.....	328
9.3.12.	Código Sanitario.....	331
9.3.13.	D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud.....	332
9.3.14.	D.S. N° 148/2004, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	334



9.3.15.	Ley N°20.920, del MMA, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	336
9.3.16.	D.S N°4 /2009 del Ministerio de Salud.	340
9.3.17.	NCh 1.333/87, INN. Establece los requisitos del agua para riego.....	341
9.3.18.	D.S. N°43/2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	342
9.3.19.	D.S. N°160/2009, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Modificado por el decreto 34 de 27 de enero de 2020.	342
9.4.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	347
9.4.1.	Ley N° 20.283/2008 del Ministerio de Agricultura.	347
9.4.2.	D.L. N°701/1974 del Ministerio de Agricultura	348
9.4.3.	Ley N°19.473, del Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza y artículo 609 del Código Civil.....	349
9.4.4.	D.S. N°5/1998, del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de Ley de Caza.	350
9.4.5.	D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.....	351
9.4.6.	D.S. N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Octavo Proceso.	353
9.4.7.	D.S. N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Duodécimo Proceso.	354
9.4.8.	D.S. N°41/2016, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias para la provisión de Agua Potable mediante el uso de camiones aljibe.	355
9.4.9.	D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.	356
9.4.10.	D. S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.	358
9.4.11.	Ley N°17.288, Sobre Monumentos Nacionales.	359
9.4.12.	Decreto supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación Monumentos Nacionales. Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.....	361
9.5.	Otras Normas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas)	362
9.5.1.	D.S. N°594/2000, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	362
9.5.2.	D. S. N°850/97 del Ministerio de Obras Públicas.....	363
9.5.3.	D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	363
9.5.4.	D.S. N°158, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto N°414, del Ministerio de Obras Públicas.	364
9.5.5.	D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, Reglamento De La Ley General De Servicios Eléctricos.	364
9.5.6.	Decreto con Fuerza de Ley N°4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Servicios Eléctricos.....	365



9.5.7.	D.S. N°109, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.	366
9.5.8.	Resolución 33.877 exenta dicta pliegos técnicos normativos RIC N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 contenidos en el artículo 12 del reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica. Promulgada con fecha de: 30 de diciembre de 2020.	367
9.5.9.	D.S. N°125, Aprueba Reglamento de la coordinación y operación del sistema eléctrico nacional.	367
9.5.10.	D.S. N°68/21 del Ministerio de Energía; que modifica el D.S. N°327/97, del ministerio de Minería.	368
9.5.11.	Decreto Supremo N° 88/2020 Ministerio de Energía.	369
9.5.12.	Resolución Exenta N°299/2018 Ministerio de Energía	369
9.5.13.	Norma NCh Elec. N° 10/1984 Superintendencia de Electricidad y combustibles.	370
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	370
10.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	370
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	390
11.1.	Compromisos ambientales voluntarios	390
11.2.	Condiciones o exigencias	419
11.2.1	Condición o exigencia: Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos.	420
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	431
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	432
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	432



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II”**

1.ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA.
Domicilio	Avenida del Cóndor Sur, N°600, oficina 13, comuna de Huechuraba, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	Martín Valenzuela Hitschfeld.
Domicilio de los representantes legales	Avenida del Parque N°4160, Torrea A, oficina 701, comuna de Huechuraba, Región Metropolitana de Santiago.

2.ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Parque Fotovoltaico Andino Occidente II (en adelante, “Proyecto”) será generar energía eléctrica limpia y renovable, mediante la captación y transformación de la energía solar, a través de una planta fotovoltaica que tendrá 150,31 MWp de potencia instalada. La evacuación de la energía producida por la planta fotovoltaica se realizará a través de una subestación elevadora, que tendrá como objetivo elevar la tensión de la energía generada por las unidades generadoras de media tensión, a un nivel normalizado en alta tensión de 220 kV, para una posterior conexión a una línea de 1x220 kV, de una longitud aproximada de 6,38 kilómetros, que inyectará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (en adelante, “SEN”) a la ampliación de la Subestación Eléctrica Portezuelo, que no forma parte de este Proyecto.
Descripción general del proyecto	El Proyecto consistirá en la construcción y operación de una planta fotovoltaica de 150,31MWp de potencia instalada. Asimismo, considerará la construcción y operación de una Subestación Eléctrica Elevadora 33/220 kV, y una Línea de Alta Tensión de circuito simple en 220 kV, de 6,38 kilómetros de longitud aproximadamente, que se conectará al Proyecto ampliación de 220 kV que tendrá la subestación eléctrica Portezuelo, propiedad de CGE, donde se inyectará la energía al SEN. El Proyecto considerará en resumen las siguientes partes y obras: - Caminos de acceso e internos. - Planta fotovoltaica. - Subestación elevadora. - Línea de Alta Tensión hasta la subestación Portezuelo. La generación de energía estimada será de 271.510 MWh/año aproximadamente.
Tipología principal, así como las	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”), de acuerdo a lo indicado en el artículo 10°, literal b) y c) de la Ley N°19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente; y en el artículo 3°, literal b) “Líneas de



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

aplicables a sus partes, obras o acciones	transmisión eléctrica de alto voltaje que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV) y sus subestaciones, y c) “Centrales generadoras de energías mayores a 3 MW” del D.S. N°40/12 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA (en adelante, “RSEIA”), debido a que el Proyecto construirá y operará una Línea de Alta Tensión de circuito simple en 220 kV, de 6,38 kilómetros de longitud aproximadamente, tendrá una subestación elevadora que elevará la energía generada de 33 kV a 220 kV, que contará con un patio de alta y media tensión 220/33 kV, y construirá y operará una planta fotovoltaica de 150,31MWp de potencia instalada. De acuerdo a lo señalado en el numeral 2.9.4.2 “Recursos, áreas y humedales colocados bajo protección oficial”, del Capítulo 2 de la DIA, el Proyecto no tipifica en el literal p) de la Ley N°19.300 y del RSEIA. No existen recursos protegidos que intersecten con el Área de Influencia del Proyecto. Dentro de la comuna de Marchigüe no se registran Monumentos Históricos, Zonas típicas ni Monumentos Arqueológicos. El Monumento Histórico más cercano es la Casona Agustín Echeñique a más de 12 km, en la comuna de Peralillo (CMN, 2019). Además, el Proyecto no se encuentra dentro ni cercano a un Área Protegida. Se encuentra fuera de áreas puestas bajo protección oficial que forman parte del SNASPE de la región y de las áreas señaladas como “áreas protegidas para efectos del SEIA” señaladas en el Of. N° 130844 de 2013, complementado por el Oficio D.E. N° 161081/16, ambos de la Dirección Ejecutiva del SEA.		
Vida útil	La vida útil del Proyecto será de 40 años una vez iniciada la operación, plazo que se podrá extender en la medida que las condiciones de los equipos instalados y del mercado eléctrico justifiquen el continuar con la explotación. En el caso que esta extensión en el plazo de operación de la planta no se justifique, transcurridos los 40 años, se comenzará con las labores de desmantelamiento implementando para ello la fase de cierre del Proyecto. La fase de cierre tendrá una duración de 6 meses.		
Monto de inversión	El monto de inversión del Proyecto corresponderá a US\$ 150 millones.		
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	El acto o acción concreta que establecerá el inicio de la ejecución del Proyecto será el acondicionamiento del terreno, junto con los movimientos de tierra respectivos. A partir de ese momento, se comenzará la ejecución de la fase de construcción en forma sistemática y permanente, siguiendo el calendario de actividades cronológicas especificado en el numeral 1.3.7 “Cronograma de actividades”, del Capítulo 1 de la DIA. Previo al inicio de las actividades de acondicionamiento de terreno, se enviará a la SMA y al SEA una carta de notificación por parte del Titular, formalizando la fecha en que se iniciarán dichas actividades junto a los movimientos de tierra respectivos, para efectos de seguimiento y fiscalización respecto al inicio del Proyecto.		
Proyecto o actividad desarrolla etapas	Sí	No	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 14 del RSEIA, el Proyecto se ejecutará en una sola etapa.
		X	
Proyecto o	Sí	No	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 12 del RSEIA, el Proyecto



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
actividad modifica un proyecto o actividad existente		X	corresponderá a una iniciativa nueva y no a una modificación de un Proyecto existente.
Proyecto modifica otra(s) RCA	Sí	No	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 12 del RSEIA, el Proyecto corresponderá a una iniciativa nueva y no a una modificación de un Proyecto existente con RCA.
		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	Publicado en expediente electrónico por:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (en adelante “DIA”) del Proyecto	No Aplica (en adelante “N/A”)	Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA	16/05/2022
Resolución que Se Pronuncia Sobre Admisión a Trámite de la DIA del Proyecto	20220600196	Dirección Regional del Servicio Evaluación Ambiental, de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (en adelante “Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins)	23/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental sobre la DIA del Proyecto	202206102114	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	23/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la I. Municipalidad de Marchigue sobre la DIA del Proyecto	202206102116	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	23/05/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Publicado en expediente electrónico por:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional sobre la DIA del Proyecto	202206102115	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	23/05/2022
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA, debido a que el Proyecto no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión sobre la DIA del Proyecto	202206103139	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	26/05/2022
Publicación en el Diario Oficial de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva SEA	01/06/2022
Publicación en el Diario de Circulación Nacional y Regional de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva SEA	01/06/2022
Carta de una nueva visación del texto para difusión sobre la DIA del Proyecto	202206103152	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	03/06/2022
Publicación en el Diario Oficial de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva SEA	06/06/2022
Publicación en el Diario de Circulación Nacional y Regional de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva SEA	06/06/2022
Acreditación Aviso Radial de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	15/06/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante "ICSARA") a la DIA del Proyecto	202206103187	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	06/07/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Publicado en expediente electrónico por:	Fecha
Resolución de Suspensión de Plazo en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202206001143	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	01/08/2022
Resolución de Segunda Suspensión de Plazo en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202206001209	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	28/10/2022
Resolución de No Apertura de un Proceso de Participación Ciudadana en el marco del procedimiento del SEIA de la DIA del Proyecto	202206001219	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	22/11/2022
Adenda	N/A	Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA	23/11/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA del Proyecto	202206102281	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	24/11/2022
Oficio Ord. que Cita a Sesión de Comité Técnico en el marco del procedimiento del SEIA de la DIA del Proyecto	331	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins	29/11/2022
Lista de Asistencia a la Sesión de Comité Técnico N°24/2022 sobre la DIA del Proyecto	S/N	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	05/12/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Publicado en expediente electrónico por:	Fecha
Acta de la Sesión de Comité Técnico N°24/2022 sobre la DIA del Proyecto	S/N	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	13/12/2022
Resolución de Ampliación de la Adenda de la DIA del Proyecto	202206001236	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	20/12/2022
ICSARA Complementario sobre el Adenda de la DIA del Proyecto	2023061035	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	06/01/2023
Resolución de Suspensión de Plazo en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la Adenda del Proyecto	20230600119	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	03/02/2023
Adenda Complementaria de la DIA del Proyecto	N/A	Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA	29/03/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria de la DIA del Proyecto	20230610265	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	29/03/2023

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
CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins



Ilustre Municipalidad de Marchigue
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Obras Públicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

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

3.3.1.Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
29	Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	26/05/2022
529	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	02/06/2022
62	SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	08/06/2022
336	DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	08/06/2022
158	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/06/2022
285	SEREMI de Obras Públicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/06/2022
28	SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/06/2022
526	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/06/2022
31-EA/2022	CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	14/06/2022
377	Ilustre Municipalidad de Marchigue	14/06/2022
266	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	15/06/2022
1073	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	15/06/2022
29	DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	16/06/2022
535	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	17/06/2022
15885	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	17/06/2022
874	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/06/2022



2466	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	23/06/2022
910	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins	24/06/2022
734	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	29/06/2022
31	SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	29/06/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
68	Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	05/12/2022
130	SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	05/12/2022
53 DOH VI UMA	DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	07/12/2022
78-EA/2022	CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09/12/2022
677	DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09/12/2022
1152	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09/12/2022
347	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09/12/2022
621	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/12/2022
1859	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/12/2022
59	SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/12/2022
1955	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/12/2022
451	SEREMI de Obras Públicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	15/12/2022
5023	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	17/12/2022
0953	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	20/12/2022
2386	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins	29/12/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
16	Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	05/04/2023
484	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	05/04/2023
35	SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/04/2023
150	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/04/2023
128	DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/04/2023
363	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/04/2023
110	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/04/2023



	O'Higgins	
12-EA/2023	CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	14/04/2023
10300	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	14/04/2023
647	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins	17/04/2023
346	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	19/04/2023
431	SEREMI de Obras Públicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	19/04/2023

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
(D.AC.) ORD. SEIA Nº 276	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/06/2022
43	SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09/12/2022

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
377	Ilustre Municipalidad de Marchigue.	14/06/2022
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Marchigue en el Oficio N°377 de 14 de junio de 2022 no se pronunció sobre la compatibilidad territorial del Proyecto.		
Cabe señalar que a nivel comunal, el terreno en donde se emplazará el Proyecto corresponde a un área rural, fuera del límite urbano establecido para la comuna de Marchigüe, vigente desde el 25 de septiembre de 1970, tal cual lo expresó la SEREMI de Vivienda y Urbanismo en su Oficio Ord. N°874 de 22 de junio de 2023, en su pronunciamiento sobre la DIA.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
910	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O’Higgins	24/06/2022
2386		29/12/2022
647		17/04/2023
Fundamento		



El GORE de la Región de O'Higgins solicita al Titular ampliar información, respecto a la relación del Proyecto con las siguientes dimensiones de la Estrategia Regional de Desarrollo:

Dimensión Económica Productiva - Sector Agroalimentario y Forestal: El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD, dado que la iniciativa contempla utilizar 180 Ha de suelos con capacidad de uso IV. Adicionalmente, para evitar la pérdida temporal de los suelos con potencial agrícola, el titular adoptará un compromiso ambiental voluntario, el cual pretende entregar herramientas a los agricultores locales para mejorar la eficiencia de sus cultivos. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es erróneo e insuficiente. Se solicita al titular indicar bajo qué criterios es seleccionado el lugar de emplazamiento del proyecto, considerando que gran parte de la iniciativa pretende ejecutarse en áreas cuyo uso de suelos se clasifica como Tipo III (CIREN, 2013), es decir, en suelos de gran valor productivo. Es más, uno de los principales objetivos de la ERD es precisamente la protección de este recurso, que además está vinculado con la vocación e identidad cultural de la región. En el mismo sentido, se solicita al titular indicar de qué manera hará un uso eficiente del recurso suelo.

Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo: El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Al mismo tiempo, señala que permitirá la generación de oferta laboral en la comunidad. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse al perfil de trabajadores/as que requerirá para llevar a cabo el proyecto, ya sea en la etapa de construcción, operación o cierre, indicando además si en los puestos de trabajo ofrecidos considerará criterios para la inclusión de mano de obra local y/o de mujeres. En relación con lo anterior, se sugiere coordinar con OMIL de la municipalidad de Marchigüe.

Dimensión Socio Cultural - Sector Identidad Cultural: El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Al mismo tiempo, señala que dará cumplimiento a las normativas de carácter ambiental vigente a la fecha. No obstante lo anterior, se



considera que el análisis es erróneo e insuficiente. Se solicita al titular referirse, en caso de existir, a las medidas de manejo y preservación del valor patrimonial que pueda ser afectado y/o exhumado en la etapa de construcción del proyecto, ya sea valor arqueológico, arquitectónico o paleontológico. Considere los elementos encontrados durante la prospección arqueológica del proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano, iniciativa contigua al proyecto Parque Fotovoltaico Andino Occidente II.

Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Agua): El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD, dado que no se contempla la extracción de agua al interior del área del proyecto. Al mismo tiempo, señala que el agua potable será suministrada por un tercero, mientras que, el agua destinada a la humectación del suelo será generada por la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la que cumplirá con NCh 1.333. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular indicar cuáles serán las medidas de eficiencia que aplicará respecto al uso del recurso, teniendo en cuenta que el proyecto se ubica dentro de una zona de restricción en el uso de los acuíferos.

Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo): El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD, dado que la iniciativa contempla utilizar 180 Ha de suelos con capacidad de uso IV. Adicionalmente, para evitar la pérdida temporal de los suelos con potencial agrícola, el titular adoptará un compromiso ambiental voluntario, el cual pretende entregar herramientas a los agricultores locales para mejorar la eficiencia de sus cultivos. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es erróneo e insuficiente. Se solicita al titular indicar de qué manera el proyecto contribuye a la conservación de la calidad de los suelos productivos, considerando que contempla labores de excavación y compactación del terreno, además del cambio de uso de suelo hacia una vocación productiva de carácter industrial. Por otra parte, se solicita al titular indicar de qué manera determina que los suelos con clase de uso III (CIREN, 2013) presentes en el predio solo corresponden a 2,57 Ha de terreno.

Dimensión Territorial - Sector Gestión de Riesgos: El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Al mismo tiempo, señala que dará cumplimiento a las normativas de carácter ambiental vigente a la fecha. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es erróneo e insuficiente. Se solicita al titular referirse a la vulnerabilidad del proyecto ante amenazas naturales y socionaturales, indicando sus respectivas medidas de mitigación, en situaciones de contingencia. Considere amenazas relacionadas con la mecánica de suelos, derrame de sustancias peligrosas, incendios, sismos, entre otras.

Dimensión Territorial - Sector Gestión de Residuos: El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Al mismo tiempo, señala que el proyecto mantendrá la gestión de todos sus residuos de acuerdo con lo señalado por la normativa correspondiente. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es erróneo e insuficiente. Se solicita al titular indicar si considera medidas para la valorización, reutilización y/o reciclaje de los residuos generados en las distintas etapas del proyecto.

Dimensión Territorial - Sector Energía: El titular señala que el proyecto se relaciona de manera directa y favorablemente con estos objetivos de la ERD, dado que es un proyecto de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) que permitirá proveer de energía limpia al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). No obstante lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse a las medidas de eficiencia energética y/o uso de ERNC que aplicará en la etapa de construcción del proyecto, entendiéndose la eficiencia como la capacidad de alcanzar un objetivo recurriendo al menor gasto de recursos posibles.

Dimensión Medioambiente - Componente Aire: El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Al mismo tiempo, señala que la iniciativa contribuye a disminuir la contaminación atmosférica al generar energía eléctrica a partir de la energía solar. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse a las emisiones que generará el proyecto durante la etapa de construcción, indicando las medidas de mitigación respectivas, dada la proximidad que tiene la iniciativa con el radio urbano de la comuna de Marchigüe.

Dimensión Medioambiente - Componente Biodiversidad: El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Al mismo tiempo, señala que se compromete a tomar medidas voluntarias para disminuir el riesgo de impacto en la flora y fauna del sector. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse al estado de conservación de las especies locales y, en caso de afectarlas, indicar cuáles serán las medidas de mitigación específicas para cada una de ellas. También, se solicita al titular referirse a las medidas que implementará para mitigar la afectación de las demás especies de flora y fauna nativas y endémicas presentes en el área de influencia del proyecto, las cuales no se encuentren bajo alguna categoría de conservación.



Dimensión Medioambiente - Componente Cambio Climático: El titular señala que el proyecto se relaciona de manera directa y favorablemente con estos objetivos de la ERD, dado que la iniciativa se basa en el uso de (ERNC). No obstante lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse a las medidas de adaptación/mitigación que implementará en las distintas etapas del proyecto, de manera de contribuir positivamente con el actual y progresivo escenario de crisis climática.

Dimensión Medioambiente - Componente Suelo: El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD, dado que la iniciativa contempla utilizar 180 Ha de suelos con capacidad de uso IV. Adicionalmente, para evitar la pérdida temporal de los suelos con potencial agrícola, el titular adoptará un compromiso ambiental voluntario, el cual pretende entregar herramientas a los agricultores locales para mejorar la eficiencia de sus cultivos. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es erróneo e insuficiente. Se solicita al titular referirse a la pérdida de propiedades físicas y químicas del suelo en el área de emplazamiento del proyecto, tales como pérdida de la capacidad de infiltración, disminución de la capacidad de retención de humedad, pérdida de nutrientes, pérdida de capacidad de captura de CO₂, erosión y desertificación.

Dimensión Político Institucional - Sector Participación: El titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Al mismo tiempo, señala que el proyecto cuenta con un programa de difusión con los actores relevantes. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse a las instancias y medios de participación que utilizará para dar a conocer el proyecto a la comunidad y al municipio.

En la Respuesta N°9.1 de la Adenda, el Titular se refiere a la ampliación de información respecto a la relación del Proyecto con las dimensiones de la Estrategia Regional de Desarrollo, observadas a través del Ord. N°910 de fecha 24 de junio de 2022, por el GORE de la Región de O'Higgins.

De acuerdo con lo señalado por el Titular en la respuesta N°9.1 de la Adenda, el GORE de la Región de O'Higgins, mediante el Oficio Ord. N°2386 de 29 de diciembre de 2022, requiere ampliar información, respecto a la relación del Proyecto con las siguientes dimensiones de la Estrategia Regional de Desarrollo:

Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Agua): El titular señala que el proyecto solo utilizará agua para actividades puntuales, la que será adquirida desde empresas debidamente autorizadas. No obstante lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular indicar detalladamente cuales son las actividades puntuales a las que se refiere. Al mismo tiempo, se solicita referirse a las medidas de eficiencia que aplicará durante la realización de las actividades antes mencionadas.

Dimensión Medioambiente - Componente Cambio Climático: El titular señala que el proyecto se relaciona de manera directa y positivamente con estos objetivos de la ERD, dado que la iniciativa se basa en el uso de (ERNC). No obstante lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse a las medidas de adaptación/mitigación que implementará en la etapa de construcción del proyecto, de manera de contribuir positivamente con el actual y progresivo escenario de crisis climática.

En la Respuesta N°8.1 de la Adenda Complementaria, el Titular se refiere a la ampliación de información respecto a la relación del Proyecto con las dimensiones de la Estrategia Regional de Desarrollo, observadas a través del Ord. N°2386 de fecha 29 de diciembre de 2022, por el GORE de la Región de O'Higgins.

De acuerdo con lo señalado por el Titular en la respuesta N°8.1 de la Adenda Complementaria, el GORE de la Región de O'Higgins mediante el Oficio Ord. N°647 de 17 de abril de 2023 requiere ampliar



información, respecto a la relación del Proyecto con la siguiente dimensión de la Estrategia Regional de Desarrollo:

Dimensión Medioambiente - Componente Cambio Climático: El titular señala que el proyecto se relaciona de manera directa y favorablemente con estos objetivos de la ERD, dado que la iniciativa durante su etapa de operación contribuirá a reducir las emisiones de gases contaminantes y causantes del efecto invernadero (GEI), reduciendo con ello los índices de huella de carbono. Se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita nuevamente al titular referirse a las medidas de adaptación/mitigación que implementará en la etapa de **construcción** del proyecto, de manera de contribuir positivamente con el actual y progresivo escenario de crisis climática.

Cabe destacar que, un tema no comentado por el Titular respecto a las medidas sobre cambio climático durante la etapa de construcción, en la respuesta N°8.1 de la Adenda Complementaria, es que durante la Fase de Construcción se instalará una Planta de Tratamiento para depurar las aguas servidas generadas por los trabajadores, hasta en un 95% de su carga contaminante durante la fase de construcción del Proyecto. El proceso que empleará la PTAS será el de lodos activados, utilizando digestión aeróbica como proceso biológico que permite absorber el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica (señalado en la Tabla 4. “Partes y Obras del Proyecto”, de la Adenda Complementaria).

El agua tratada será almacenada en un depósito de agua depurada conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo, humectación de caminos, frentes de trabajo, riego de vegetación existente, entre otros), dado que cumplirá con la norma de riego (NCh 1.333/78), como acción de manejo y gestión ambiental del recurso hídrico.

Asimismo, el agua para utilizar en el lavado de las canoas de camiones mixer corresponderá al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumplirá con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. Se procurará que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua será recirculada y reutilizada para otros lavados de canoas de camiones mixer (señalado en la Tabla 4. “Partes y Obras del Proyecto”, de la Adenda Complementaria).

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
377	Ilustre Municipalidad de Marchigue.	14/06/2022
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Marchigue en el Oficio N°377 de 14 de junio de 2022, respecto a la relación del Proyecto con el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO 2019 - 2024), señala lo siguiente:		



- Una de los lineamientos de este instrumento de gestión expresa la necesidad de *“fomentar la conservación y preservación de especies y patrimonio genético”*. En base a lo anterior, expresamos nuestra total preocupación de que cada proyecto de inversión que se desarrolle en el territorio comunal conserve, particularmente, la disposición del recurso suelo, sea esto para uso agrícola como también para servicios ecosistémicos. Es por esto que **solicitamos detallar todas las intervenciones que se realizarán en el suelo del lugar**, pues se considera según proyecto obras de nivelación de terreno, escarpe, excavaciones y compactación mecánica. Esto, de las 228 hectáreas que corresponden al predio en el que se instalará el Parque Fotovoltaico. Además, **solicitamos justificar la necesidad de cada una de aquellas intervenciones y detallar las medidas de mitigación** de cada uno de los potenciales efectos en el recurso suelo. Finalmente, **se solicita identificar el lugar de la reforestación que compensará la pérdida** de biodiversidad y material vegetal producto de la extracción de los individuos de espino.
- De acuerdo al mismo lineamiento PLADECO expresado en el anterior párrafo, **se solicita clarificar la medición de los índices de biodiversidad contenidos en la Declaración de Impacto Ambiental**, especialmente en aquellos que especifican la riqueza de flora y fauna silvestre que existe actualmente en el lugar, con su correspondiente impacto a raíz de las obras a ejecutar por el proyecto.



- De acuerdo al lineamiento de PLADECO “*desarrollar y consolidar las actuales instancias de participación, en especial en aquellas relacionadas con el levantamiento de demandas en materia de gasto e inversión pública*”, **se solicita tener al menos una actividad informativa del proyecto directamente presentado a las comunidades insertas en el área de influencia del proyecto** y que tenga influencia directa en los Compromisos Ambientales Voluntarios o, en su defecto, en el levantamiento de la información del territorio. En dicha instancia deben participar tanto las autoridades locales, como las Juntas de Vecinos y otras Organizaciones Comunitarias Funcionales que estén activas de acuerdo al Catastro de Organizaciones Comunitarias de la Comuna de Marchigüe.
- De acuerdo al objetivo general de PLADECO en la Dimensión Socio Cultural, en el Sector Trabajo, que indica “*lograr una mayor participación de las mujeres en el mercado laboral, especialmente las del primer quintil, (...) y generación de fuentes de empleos estables y de mayor calidad*”, **se solicita que puedan incorporar a mujeres dentro de las labores del proyecto**, como venta de suministros (alimentación, aseo, entre otros).
- De acuerdo al lineamiento PLADECO “*desarrollar el capital humano posibilitando el acceso a empleo permanente y de mejor calidad.*”, **se solicita incorporar mano de obra local, perteneciente a la comuna de Marchigüe, vinculándose con Oficina Municipal de Intermediación Laboral**. Considerando tanto para mano de obra como compra de suministros de alimentación, alojamiento y otros.

En la Respuesta N°8.1 de la Adenda, el Titular expone la relación del Proyecto con el Plan de Desarrollo Comuna de Marchigüe. Al respecto, la Ilustre Municipalidad de Marchigüe no se pronunció a la Adenda del Proyecto.

3.6.Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta N°32/2022 de la Sesión N°23 del Comité Técnico, de fecha 5 de diciembre de 2022.

3.7.Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1.Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA

No existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental de la DIA, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.



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
No existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental de la Adenda, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.

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
Mediante el Oficio ORD. N° 12-EA/2023 de 14 de abril de 2023, la CONAF de la Región de O'Higgins se pronuncia con observaciones a la Adenda Complementaria, señalando lo siguiente: <i>“I.- Observaciones al PAS 148 PLAN DE MANEJO CORTA Y REFORESTACION DE BOSQUES NATIVOS PARA EJECUTAR OBRAS CIVILES (Para efecto del Artículo 21°, Ley 20.283). DIA PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II.</i> <i>Punto 6. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.</i> <i>Cuadro N° 6.2 De la reforestación: para la versión final del estudio técnico, se deberá indicar los sectores donde se realizarán las actividades de reforestación, de acuerdo con lo exigido en el D.L. 701/74 y en el artículo 33° del D.S. 193/98 Reglamento del Decreto Ley N° 701 sobre Fomento Forestal, donde se señala lo siguiente: “Cuando la reforestación se realice en un terreno distinto de aquel en que se efectuó la corta o explotación, ésta deberá efectuarse en terrenos de aptitud preferentemente forestal que carezcan de especies arbóreas o arbustivas o que estando cubiertos de dicha vegetación, ésta no sea susceptible de ser manejada para constituir una masa o arbustiva con fines de preservación, protección o producción. Los terrenos en que se efectúe la reforestación deberán estar ubicados preferentemente dentro de la provincia donde se efectúe la corta”. Para el cumplimiento de lo indicado, se deberá realizar la reforestación con especies del mismo tipo forestal, de preferencia con la misma especie intervenida. Además, esta obligación deberá cumplirse en el plazo máximo de dos años, contados desde la fecha en que se efectuó la corta y se requiere realizarla los más próxima al ecosistema intervenido, considerando la singularidad y el rango de distribución de la especie a intervenir, por lo que se sugiere recrear la naturalidad que existía, considerando una reforestación de distribución aleatoria. Para asegurar la sustentabilidad de la plantación en el tiempo y considerando que la sobrevivencia de una plantación con especies nativas puede resultar de mayor complejidad para lograr el establecimiento solicitado, se recomienda utilizar criterios de restauración ambiental en la reforestación con el objetivo que se recreen las condiciones naturales de regeneración de las especies y se alcance la sustentabilidad de la reforestación.</i> <i>Punto 7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN.</i> <i>7.2. Protección al establecimiento de la reforestación. Además de las medidas, se requiere considerar la identificación del sector donde se realizará la reforestación, mediante un cartel donde se señalen los antecedentes de la RCA, como el nombre del proyecto, N° RCA, superficie, año reforestación y otros.</i>



Además, para el sector donde se realizará la reforestación se deberá hacer extensibles las medidas de protección contra incendios forestales del punto 7.3 de la versión final del estudio técnico.

II.- Observaciones al PAS 149. PLAN DE MANEJO CORTA Y REFORESTACION DE PLANTACIONES PARA EJECUTAR OBRAS CIVILES D.L. N° 701.DIA PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II.

Punto 5. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

5.2 De la reforestación. Se debe señalar que para la versión final del estudio técnico, se deberá indicar los sectores donde se realizarán las actividades de reforestación, de acuerdo con lo exigido en el D.L. 701/74 y en el artículo 33° del D.S. 193/98 Reglamento del Decreto Ley N° 701 sobre Fomento Forestal, donde se señala lo siguiente: “Cuando la reforestación se realice en un terreno distinto de aquel en que se efectuó la corta o explotación, ésta deberá efectuarse en terrenos de aptitud preferentemente forestal que carezcan de especies arbóreas o arbustivas o que estando cubiertos de dicha vegetación, ésta no sea susceptible de ser manejada para constituir una masa o arbustiva con fines de preservación, protección o producción. Los terrenos en que se efectúe la reforestación deberán estar ubicados preferentemente dentro de la provincia donde se efectúe la corta”.

Análisis SEA: Lo requerido por la CONAF respecto a la reforestación, tanto para el PAS 148 y PAS 149, son contenidos de tramitación sectorial que deben tramitarse en dicha instancia, no formando parte de los contenidos técnicos y formales ambientales de ambos PAS de carácter mixtos. Lo anterior, es señalado y desglosado además por la Guía trámite PAS del artículo 148 del Reglamento del SEIA: Permiso para corta de bosque nativo, del SEA, la cual señala como contenido sectorial, lo siguiente:

“f) Reforestación:

f.1 Predio(s) en que se realizará la reforestación.

f.2 Área a reforestar.

f.3 Año de la reforestación.

f.4 Clase de capacidad de uso de los suelos.

f.5 Tipo de vegetación actual en el predio.

f.6 Medidas de protección al establecimiento de la reforestación.

f.7 Justificación técnica de la reforestación (especies, densidades, aseguramiento de la sustentabilidad de la reforestación)”.

Asimismo, la Guía citada en su numeral 7 señala expresamente lo siguiente: “Corresponderá a CONAF a través de sus Direcciones Regionales, en caso de proyectos regionales, y a la Dirección Ejecutiva de CONAF, en caso de proyectos interregionales, revisar los contenidos ambientales del PAS dentro del SEIA y pronunciarse al respecto.

Fuera del SEIA, el titular deberá entregar los contenidos sectoriales para aprobación de la CONAF, que deberá pronunciarse respecto de la aprobación sectorial del permiso”.

Además, la Guía trámite PAS del artículo 149 del Reglamento del SEIA: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, del SEA, en su numeral 6.2 expresa lo siguiente:



“f) Reforestación:

f.1 Predio(s) en que se realizará la reforestación.

f.2 Terrenos a reforestar.

f.3 Año de la reforestación.

f.4 Clase de capacidad de uso de los suelos.

f.5 Tipo de vegetación actual en el predio.

f.6 Medidas de protección al establecimiento de la reforestación.

f.7 Justificación técnica de la reforestación (especies, densidades, aseguramiento de la sustentabilidad de la reforestación)”.

Asimismo, la Guía citada en su numeral 7 indica expresamente lo siguiente: “Corresponderá a CONAF a través de sus Direcciones Regionales, en caso de proyectos regionales, y a la Dirección Ejecutiva de CONAF, en caso de proyectos interregionales, revisar los contenidos ambientales del PAS dentro del SEIA y pronunciarse al respecto.

Fuera del SEIA, el titular deberá entregar los contenidos sectoriales para aprobación de la CONAF, que deberá pronunciarse respecto de la aprobación sectorial del permiso”.

El GORE de la Región de O’Higgins mediante el Oficio Ord. N°647 de 17 de abril de 2023, señala lo siguiente:



II. Pronunciamiento complementario GORE de acuerdo con la LOCGAR:

En atención a las facultades establecidas en la Ley N°19.175 y sus modificaciones, en particular en el artículo 14, sobre la naturaleza y objetivos del Gobierno Regional, donde se plantea que "...en la administración interna de las regiones los gobiernos regionales deberán observar como principio básico, el desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, tanto en aspectos de desarrollo económico, como social y cultural (...)" y en el artículo 17 letra d), donde se establece que serán funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial "fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, con sujeción a las normas legales y decretos supremos reglamentarios que rijan la materia", este Gobierno Regional reitera que:

- Si bien la Región de O'Higgins posee condiciones de geografía y localización favorables para el desarrollo de proyectos industriales, energéticos, agrícolas, habitacionales, entre otros, existe preocupación respecto de aquellos usos y/o actividades que pudiesen poner en riesgo el bienestar tanto de la población como de los ecosistemas.
- En el año 2015 la Organización de las Naciones Unidas hace un llamado a todos los Estados Miembros para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad, decretando 17 objetivos de desarrollo sostenible los cuales reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medioambiental, económica y social (PNUD, 2015).
- En este sentido, se tiene que además de las crecientes demandas asociadas al uso de los recursos, sumado al actual y progresivo escenario de crisis climática, resultan de especial interés todas aquellas actividades que pudiesen deteriorar las funciones y servicios ecosistémicos que entrega la naturaleza.
- A propósito de lo anterior, la consolidación de energías renovables no convencionales (ERNCC) en el país ha generado, para el caso de la Región de O'Higgins, la concentración de proyectos energéticos en determinadas zonas geográficas, provocando un efecto acumulativo de los impactos en los elementos naturales que son el soporte del ciclo hidrológico (principalmente suelo y biodiversidad). De hecho, en la comuna de Marchigüe, lugar donde pretende emplazarse el proyecto Parque Fotovoltaico Andino Occidente II, según antecedentes disponibles en la página del SEIA se presenta una alta densidad de proyectos asociados a la industria energética, contabilizando un total de 19 proyectos aprobados y 2 proyectos actualmente en proceso de calificación. En su conjunto, estos proyectos energéticos incorporan más de 565 MW al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), con una superficie de más de 1.150 hectáreas de terreno para su producción, almacenamiento y distribución.
- Es importante considerar los impactos acumulativos que este tipo de proyectos energéticos conlleva, ya sea como una amenaza frente a la pérdida de suelos productivos, disminución de oferta laboral a largo plazo, erosión, desertificación, daño a los ecosistemas y al paisaje. Más aun, los sectores que presentan una alta concentración de proyectos energéticos no están viendo reflejado mejoras sustantivas en la calidad de vida de sus habitantes, asociadas a una seguridad en la continuidad de los servicios eléctricos, en una baja considerable de las tarifas a las que acceden, ni un mayor acceso a fuentes laborales.
- Por cierto, la degradación de propiedades del suelo, tales como la pérdida de capacidad de infiltración, la pérdida de capacidad de retención de humedad, la pérdida de capacidad de captura de dióxido de carbono, la pérdida del contenido de nutrientes, la pérdida de capacidad de sustentar biodiversidad, entre otros, tiene implicancias directas sobre escenarios de escasez hídrica, desertificación y cambio climático.
- En función de los argumentos anteriormente expuestos, **este Gobierno Regional manifiesta su preocupación respecto del desarrollo del proyecto Parque Fotovoltaico Andino Occidente II, ya que, si bien el titular ha desestimado desarrollar sus partes, obras y acciones en suelos de importante valor para el uso agrícola, la comuna de Marchigüe presenta una densidad muy alta de proyectos**



asociados a la industria energética. Esto es relevante, puesto que los efectos adversos incrementales y existentes en una zona determinada de nuestra Región podrían potencialmente constituir una zona de sacrificio ambiental.

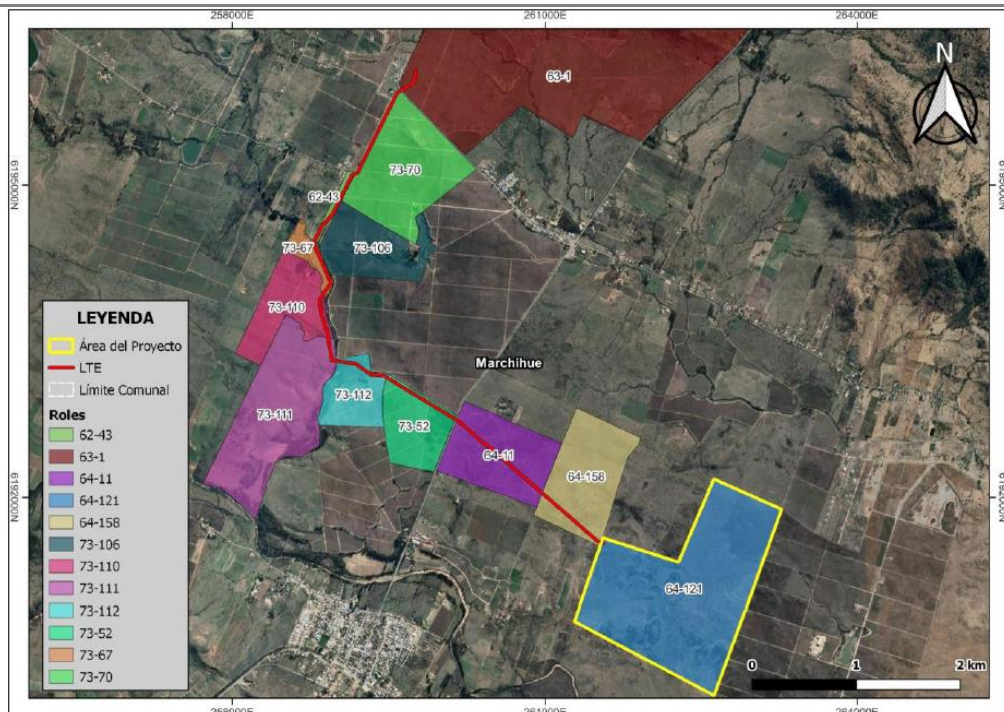
Análisis SEA: La observación no fue considerada debido a que el pronunciamiento del GORE escapa de las competencias y lineamientos establecidos en el D.S. N°40/2012, del MMA, Reglamento del SEIA, en función de cómo debe pronunciarse el Gobierno Regional, en particular, según lo establecido en el artículo N°13 “Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo”, en el artículo N°34 “Pronunciamientos sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional y planes de desarrollo comunal”, en el artículo 35 “Pronunciamientos sectoriales para la evaluación”, y en el artículo N°47 “Pronunciamientos sectoriales para la evaluación”, todos del RSEIA.

4.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1.Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se ubicará en la comuna de Marchihue, provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Estará emplazado en una zona rural, situado a aproximadamente 2 kilómetros al norponiente de la plaza de armas de la ciudad de Marchihue. El Parque Fotovoltaico estará ubicado específicamente en El Fundo Los Maitenes. A continuación se presenta una cartografía con los límites prediales y sus N° de Rol SII, que involucran al parque fotovoltaico y al trazado de la línea de transmisión eléctrica.





Fuente: Figura 1-4. “Límites prediales” de la Adenda.

En la respuesta 1.2 de la Adenda, el Titular indica que el Proyecto se emplazaría distante a 1,74 kilómetros del “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”, calificado favorablemente a través de la RCA N°272/2016, de fecha 30 de noviembre de 2016, cuya RCA sigue vigente a la fecha (respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria).

Justificación de la localización

El área de emplazamiento del Proyecto resulta favorable para la instalación de una planta fotovoltaica, dado que cuenta con una alta radiación aprovechable y, además, corresponde a un terreno sin grandes pendientes, con facilidad de acceso, proximidad con la subestación existente (Proyecto Ampliación Portezuelo) y se encuentra en una zona con alta demanda de electricidad.

En la zona de emplazamiento del Proyecto se cuenta con una radiación de 1.917 kWh/m²/año, esta radiación es mayor a otros sectores de Chile. A continuación, se realiza una comparación con distintas bases y modelos meteorológicos, teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

- Radiación Directa: Aquella no sufre cambios de dirección.
- Radiación Difusa: Aquella que atraviesa nubes y emite luz, no proyecta sombra.
- Radiación Reflejada: Aquella que se refleja en superficies.
- Radiación Global: Sumatoria de las anteriores.

A continuación, se adjuntan los datos meteorológicos considerados en el análisis del terreno para el Proyecto.



Meses	Radiación Global
	kWh/m ²
Enero	255.1
Febrero	203.3
Marzo	184.1
Abril	122.7
Mayo	82.5
Junio	66.6
Julio	76.3
Agosto	101.1
Septiembre	143.4
Octubre	189.1
Noviembre	230.7
Diciembre	262.3
Año	1917.2

Fuente: Tabla 1-2. “Resultados Simulación PVSyst Proyecto PFV Andino Occidente II”, de la Adenda.

Como se puede observar en la tabla anterior, la radiación global corresponde a 1.917 kWh/m²/año.

A modo de comparación, se realiza el análisis meteorológico de cuatro (4) puntos geográficos distintos del territorio chileno, en el software en el cual se realizó la simulación del terreno es PVSyst con base de datos Meteonorm (<https://meteonorm.com/en/>). El detalle de información se encuentra en el Anexo 2 de la Adenda, en la Carpeta 3. Otros antecedentes.

Resumen Radiación Global PVSyst	
Ubicación	kWh/m ² /año
PFV Andino Occidente II	1917.20
Rancagua	1700.45
Curicó	1508.97
Chillán	1575.91
Temuco	1536.32

Fuente: Tabla 1-3. “Resumen de Radiación global PVSyst de diferentes puntos en relación al Proyecto”, de la Adenda.

Se puede observar que de acuerdo los distintos informes entregados por las simulaciones meteorológicas en el Software PVSyst, la mayor radiación está presente en la ubicación correspondiente al sector del Proyecto. Por otra parte, se ha utilizado la herramienta explorador solar, el cual es una herramienta pública para descubrir el potencial solar de Chile, ingresando la ubicación o coordenadas del Proyecto, para conocer la radiación disponible en dicho lugar y su variabilidad en el tiempo. Estas herramientas son el resultado de la colaboración entre el Ministerio de Energía, la



Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) y el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, así como también de la Corporación Nacional Forestal y la Universidad Austral de Chile, la Dirección General de Aguas (DGA) y el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA).

Dicho lo anterior, se presenta el análisis realizado con esta herramienta para el Proyecto.

Andino Occidente II – resultados en KWh/m ²													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Directa	7.57	6.54	5.06	3.1	1.79	1.52	1.6	2.21	3.46	4.41	6.37	7	4.22
Difusa	1.12	1.08	1.02	0.94	0.73	0.56	0.64	0.86	1.2	1.73	1.57	1.42	1.07
Global	8.69	7.62	6.08	4.04	2.52	2.08	2.24	3.07	4.66	6.14	7.94	8.82	5.33
Global Mes	269.39	213.36	188.48	121.2	78.12	62.4	69.44	95.17	139.8	190.34	238.2	273.42	1939.32

Fuente: Tabla 1-4. “Resultado de Información Global Proyecto PFV Andino Occidente II”, de la Adenda.

Como se puede observar en la tabla anterior, la radiación global corresponde a 1.939,3 kWh/m²/año.

En el contexto descrito, se puede señalar que ambas bases y modelos meteorológicos concluyen que la zona de emplazamiento del Proyecto, cuenta con los índices de mayor radiación que en otros sectores del país, por lo que se justifica la aseveración *“El área de emplazamiento del Proyecto resulta favorable para la instalación de una planta fotovoltaica dado que cuenta con una alta radiación aprovechable”*.

En cuanto a la aseveración de que el Proyecto se encuentra en una zona con alta demanda de electricidad, se puede mencionar además, que la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins se encuentra en el quinto lugar como región de mayor demanda de electricidad a lo largo del territorio nacional, esto según la plataforma de energía abierta, con datos que aporta la Comisión Nacional de Energía (ver <http://energiaabierta.cl/>).

Superficie

La superficie de intervención del Proyecto, de acuerdo a lo declarado en la siguiente tabla, corresponderá a:



Tipo de obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie de intervención (ha)	Superficie sujeta a IFC (ha)
		Este	Norte		
Camino de acceso	CA01	263.788	6.192.417	0,77	N/A
	CA02	263.498	6.192.510		
	CA03	263.270	6.191.890		
	V1	261.555	6.191.611	208,24	N/A
	V2	261.281	6.190.817		
	V3	262.624	6.190.107		
	V4	263.274	6.191.885		
	V5	262.622	6.192.176		
	V6	262.281	6.191.377		
	Zonas efectivas utilizadas por obras temporales (IIFF)			1,14	N/A
	Zona efectiva utilizada por obras permanentes			86,43	77,28
	Espacios libres (zona entre paneles, zona entre obras y zonas de exclusión de quebradas)			120,67	N/A
	ML (inicio)	261.558	6.191.559	19,14	N/A
	1	261.504	6.191.578		
	2	261.095	6.191.734		
	3	261.095	6.191.933		
	4	260.868	6.192.130		
	5	260.640	6.192.328		
	6	260.412	6.192.527		
	7	260.174	6.192.733		
	8	259.940	6.192.875		
	9	259.717	6.193.010		
	10	259.454	6.193.170		
	11	259.330	6.193.180		
	12	259.183	6.193.285		
	13	258.957	6.193.314		



	14	258.908	6.193.603		
	15	258.855	6.193.755		
	16	258.836	6.193.896		
	17	258.946	6.194.060		
	18	258.780	6.194.442		
	19	258.861	6.194.605		
	20	258.965	6.194.721		
	21	259.059	6.194.910		
	22	259.153	6.195.097		
	23	259.202	6.195.114		
	24	259.324	6.195.359		
	25	259.462	6.195.637		
	26	259.586	6.195.886		
	27	259.748	6.195.986		
	ML (conexión)	259.765	6.196.097		
	Zona efectiva utilizada por estructuras LAT			0,04	
	Zona efectiva utilizada por caminos nuevos			0,77	
	Zonas libres de obra			18,33	N/A
	Superficie Total Utilizada			89,16	
	Superficie total libre			139,00	
	Sumatoria superficies			228,16	

Fuente: Tabla 1. “Superficies del Proyecto”, de la Adenda Complementaria.

El resumen de las superficies totales y afectas al PAS 160 y obras sujetas a Informe Favorable de Construcción, se indican a continuación:

Tipo de área	Superficie total (ha)
PF Andino Occidente II (cerco perimetral)	208,24
Superficie excluida del PAS 160 (área sin paneles, ni instalaciones)	130,96
Superficie afecta al PAS 160	77,28

Fuente: Tabla 3. “Resumen superficies afectas y no afectas al PAS 160”, de la Adenda Complementaria.

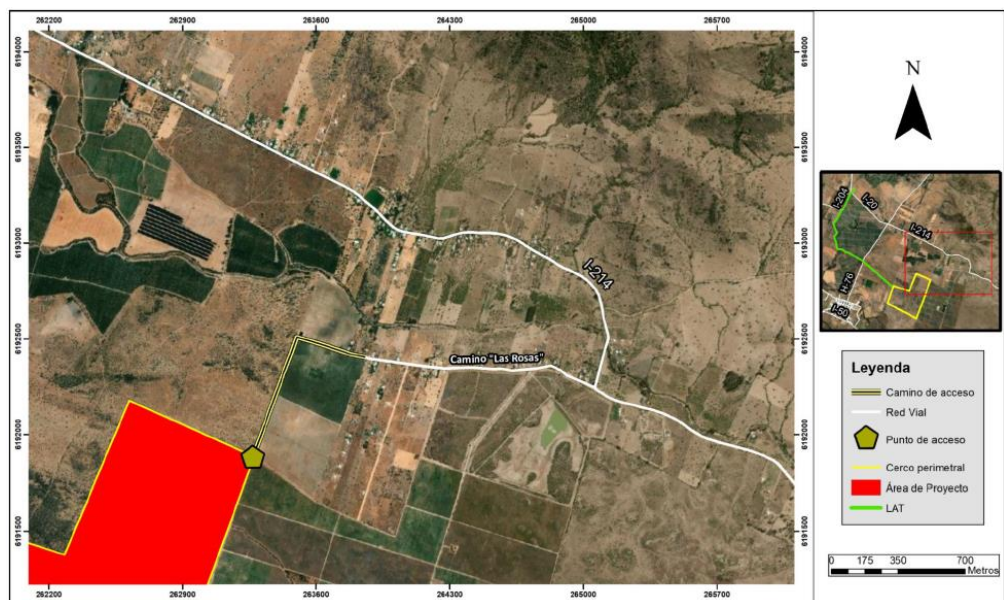
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S de las distintas partes y obras permanentes y temporales se desglosan en la Tabla 4. “Partes y Obras del Proyecto”, de la Adenda Complementaria.
Caminos o vías de acceso	En base a lo señalado en el numeral 1.4.4 de la DIA, la vía de ingreso al Proyecto se efectuará desde la ruta I-214, hasta conectar con el “Camino Vecinal Las Rosas”, donde se habilitará una servidumbre privada para llegar al portón de acceso al Proyecto. Las coordenadas del acceso (UTM, Datum WGS 84, H 19 S) se presentan en la siguiente tabla:



Descripción	Coordenadas UTM - WGS84 Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
Punto de acceso al Proyecto	263268.68	6191885.95

Fuente: Tabla 7. Punto de Acceso al área del Proyecto (Datum WGS84), de la DIA.

En la siguiente Figura se presenta el punto de acceso al Proyecto.



Fuente: Figura 4. “Rutas y punto de acceso al Proyecto”, de la DIA.

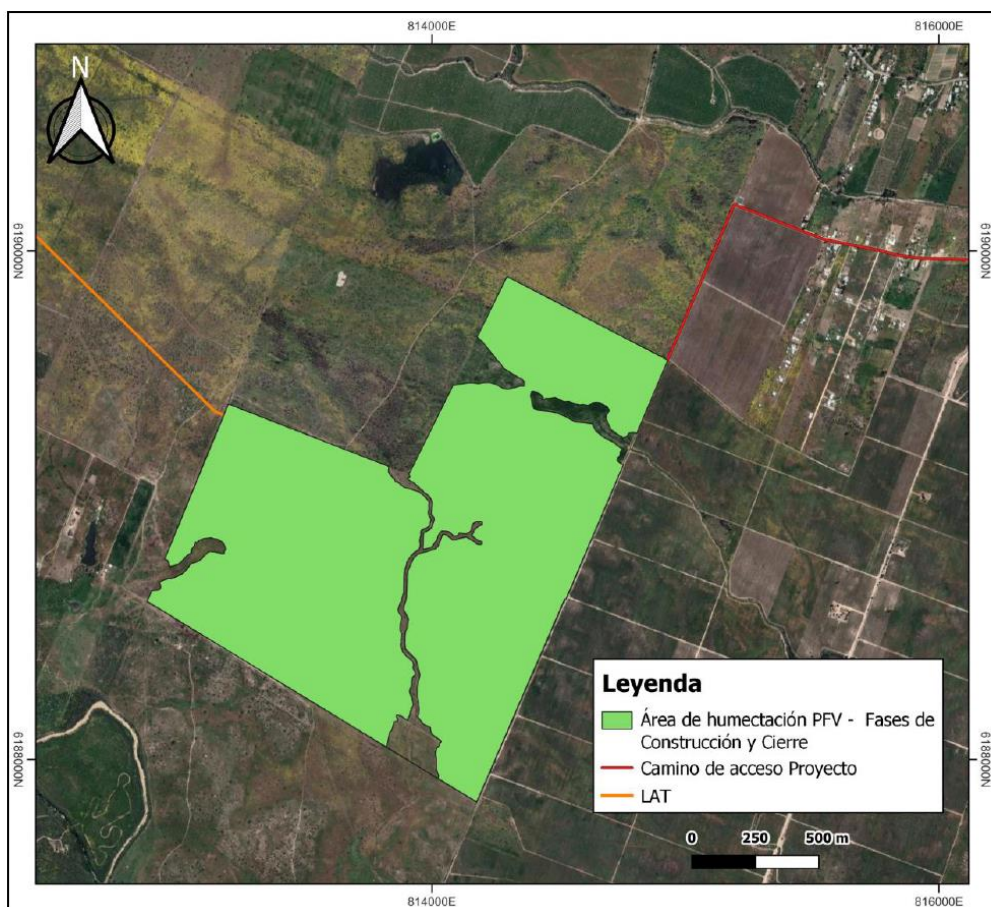
El camino mencionado (ruta I-214 hasta conectar con el “Camino Vecinal Las Rosas”) corresponde a un camino pre enrolado, el cual se identifica como Cruce I-214-Trinidad, que se encuentra dentro de la cartera de futuros caminos básicos, cuya ejecución estará supeditada a la disponibilidad presupuestaria de la Dirección de Vialidad, según respuesta emitida por el Ministerio de Obras Públicas a consulta por transparencia, código AM001W0098932 (Adjunta en el Anexo 2. Otros Antecedentes de la Adenda).

En el caso que esta mejora no se lleve a cabo antes del periodo de construcción del Parque, el Titular se compromete a mantener el camino en sus mismas condiciones, estabilizándolo y aplicando supresor de polvo, con periodicidad determinada por el fabricante.

En la respuesta 1.9 de la Adenda Complementaria el Titular aclara que no se ha considerado un Plan de Humectación de Caminos, dado que el Proyecto considera un “Plan de Mantenimiento de Caminos”, consistente en la aplicación de un supresor de polvo sobre el camino de acceso al Proyecto, el cual tiene una longitud de 2,26 km.



Cabe señalar que para efectos de la estimación de emisiones, se ha considerado un 90% de eficiencia asociado a la aplicación del aglomerante, lo que se adjunta en detalle en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria “Estimación de Emisiones Atmosféricas”. Es preciso señalar que se considerará la frecuencia de aplicación que determine el proveedor del aglomerante, para asegurar una eficiencia del 90% durante toda la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. Corresponderá a la humectación de las áreas de trabajo, donde se efectuarán movimientos de material, que generen emisiones fugitivas durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, áreas que se presenta en la siguiente figura.



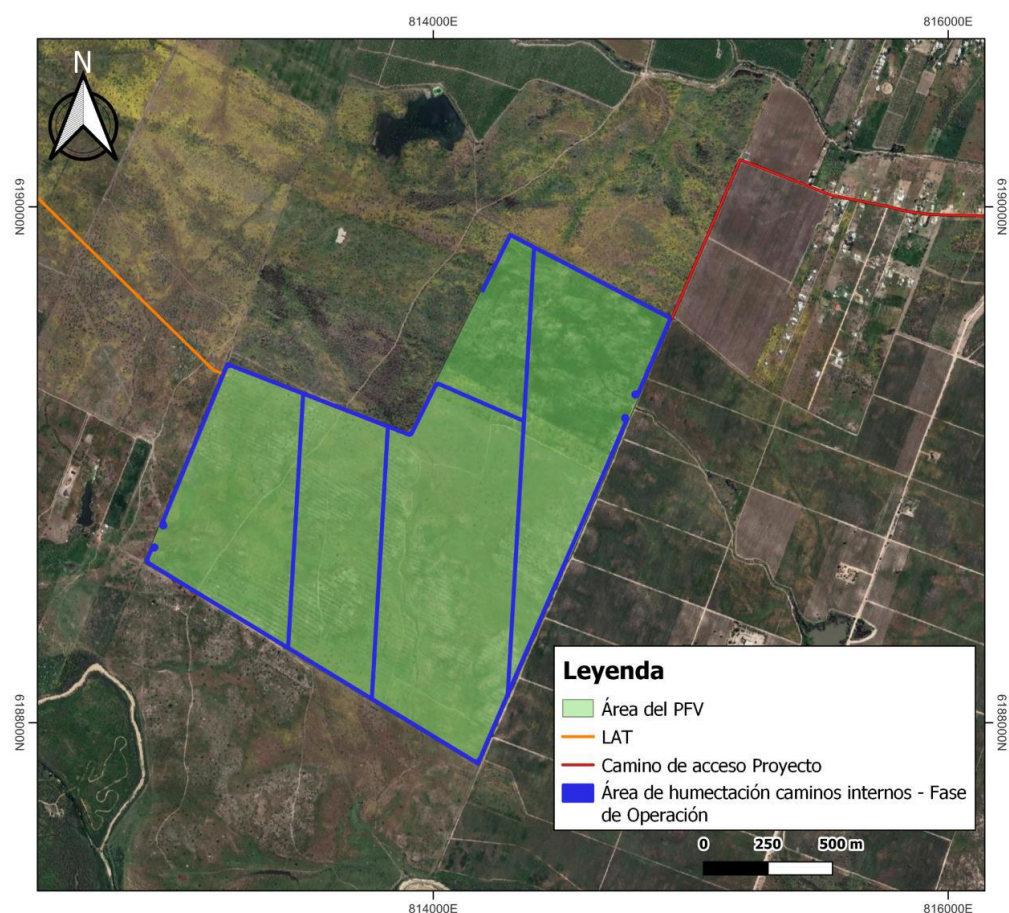
Fuente: Figura 4. “Área de humectación interior parque fotovoltaico - Fase de Construcción y Cierre”, de la Adenda Complementaria.

Es preciso señalar que, considerando un escenario conservador, la medida de humectación de los frentes de trabajo sobre las áreas del parque fotovoltaico, no ha sido considerada dentro del cálculo de emisiones, como una medida de abatimiento a las emisiones, por lo que no se ha considerado un porcentaje de eficiencia asociado. Se aclara, además, que el control de polvo vía humectación será implementado en las áreas de movimiento de tierra, mediante camión aljibe y el agua será obtenida del



efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Proyecto, que estará en condiciones de agua de riego según lo establecido en la NCh 1.333.

Con respecto a la Fase de Operación, se considera sólo la humectación del camino de acceso y caminos internos no pavimentados, cada vez que se realicen las mantenciones del parque fotovoltaico, previo al ingreso del personal que realizará las mantenciones del Proyecto, las cuales tendrán una frecuencia de 2 veces al mes. Cabe señalar que esta medida no ha sido considerada para efecto de aplicar un porcentaje de eficiencia de abatimiento sobre la estimación de emisiones presentada en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria “Estimación de Emisiones Atmosféricas”. Los caminos internos y de acceso no pavimentados que serán humectados durante la Fase de Operación, se presentan a continuación en la siguiente figura.



Fuente: Figura 5. “Camino interno no pavimentado - Fase de Operación”, de la Adenda Complementaria.

Las mantenciones se realizarán dos veces al mes durante toda la Fase de Operación; por consiguiente, la humectación de los caminos internos se realizará 3 veces al día los 2 días al mes, en que se ejecuten las mantenciones del parque fotovoltaico, para controlar las emisiones generadas por esta actividad. Es preciso señalar que dicha



actividad es poco significativa, dado los flujos de tránsito vehicular al año que requiere la mantención del parque fotovoltaico.

En el Apéndice 1 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, se adjunta un archivo kmz con las rutas utilizadas por el Proyecto.

Por otra parte, mediante carta S/N de Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA., Proceso Cerofilas: 29990563, Dirección Regional de Vialidad de la región de O'Higgins, otorga factibilidad de acceso por Camino ROL I-214, km 1.330 Trinidad, comuna de Marchihue (Adjunta en Anexo 2. Otros Antecedentes de la Adenda).

Dado que el camino se encuentra bajo tuición de vialidad, el Titular se compromete al uso correcto de instalación de señalética que permita advertir sobre el tránsito de vehículos, para que el flujo sea expedito y seguro para quien haga uso de dicho camino, en este sentido, se propone un compromiso voluntario "Plan de gestión vial y comunicación con la comunidad", que permita prevenir situaciones de riesgo, debido al tránsito vehicular asociado a la Etapa de Construcción del Proyecto, para prevenir el aumento de los tiempos de desplazamiento.

Revisada la respuesta 1.10 de la Adenda, en la consulta N°1.6 del ICSARA Complementario, se solicita al Proponente comprometerse que si a la fecha de inicio de ejecución del Proyecto el Camino Vecinal Las Rosas, camino pre enrolado el cual se identifica como Cruce I- 214-Trinidad, no se encuentra ejecutado, en los términos mencionados en las respuesta 1.10 y 1.11 de la Adenda, el Titular ejecute el acceso al Proyecto previo al inicio de la Fase de Construcción, con el objetivo de disminuir riesgos de accidentes en el citado camino, a partir de los flujos vehiculares asociados al Proyecto. En este contexto, el Titular en la respuesta 1.6 de la Adenda Complementaria acoge lo solicitado por la Autoridad, señalando que se realizará el trámite de acceso al Parque Fotovoltaico antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto.

En la respuesta 1.7 de la Adenda Complementaria, el Titular indica que de acuerdo con lo declarado en la respuesta 1.64 y 1.65 de la Adenda, se expresa que los caminos ya existentes en la Línea de Alta Tensión (en adelante, "LAT") no serán modificados como parte del Proyecto, y se mantendrán sus condiciones actuales; por lo tanto, no es necesaria la proyección de cruces sobre ningún curso de agua, a excepción de los presentados en la DIA como parte del Permiso Ambiental Sectorial 156 (PAS 156) del Proyecto.

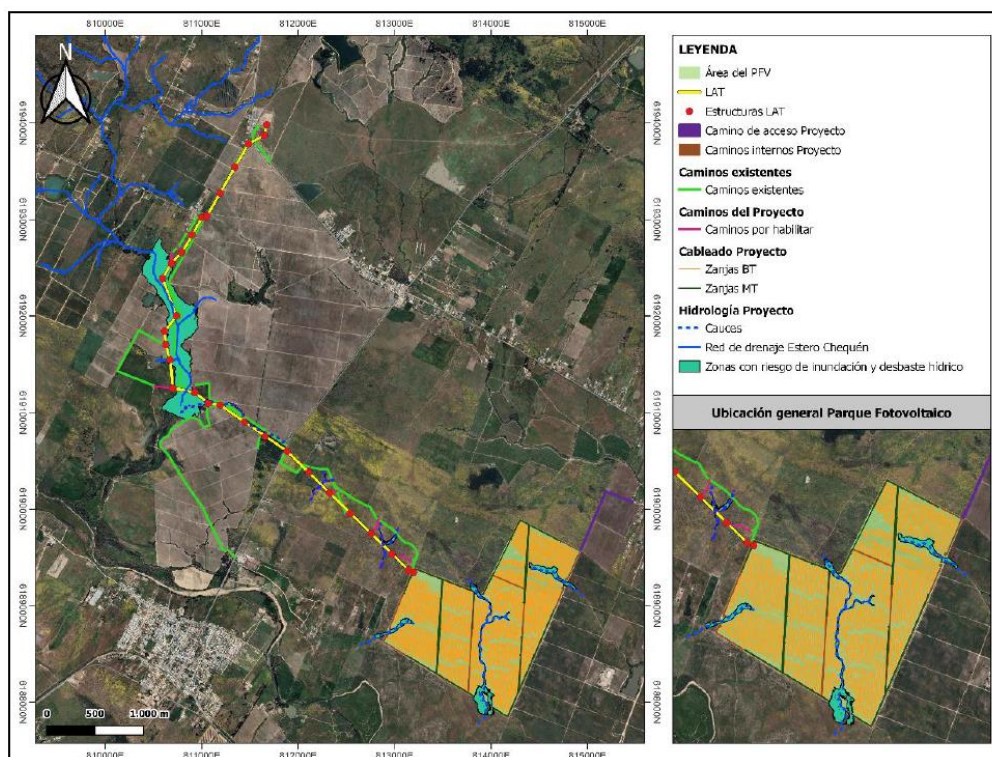
En cuanto a los cruces en cauces identificados, cabe destacar que sólo se proyecta el cruce de cableado de Media Tensión por una quebrada que atraviesa el área de paneles, identificada como C_02_PF en el estudio de Hidrología e Inundación (Anexo 3.15 de la Adenda). En estos puntos de atraveso que se generan a partir de los caminos internos, se consideran obras de modificación de cauce que están especificadas en el PAS 156 de la DIA, donde en la descripción de dichas obras, se adjuntan imágenes de los planos que incluyen el detalle referencial de la ubicación del cableado de media tensión, tal como se muestra en los perfiles longitudinales de



badén y alcantarilla, de la respuesta N°1.4 de la Adenda Complementaria.

Es importante señalar que la construcción se realizará en periodos de secano, cuando no escurra agua en dichos cauces. El proceso de construcción comienza con la definición del trazado y excavaciones de las cámaras de inspección, posteriormente y paralelo a un costado del camino interno se excava la zanja de ductos, donde se procede a rellenar con una cama de arena compactada para disponer los ductos, luego, se rellena con otra capa de arena que tiene como objetivo proteger los ductos de materiales que pudieran dañarlos, finalizando con el relleno de material excavado donde se procede a compactar. Cabe destacar que para la construcción de los ductos de cableado se consideran las condiciones de seguridad establecidas en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 13. Una vez realizado esto, se puede comenzar con la construcción de la obra de arte.

En la siguiente Figura se visualizan en color verde los caminos existentes (anterior a la ejecución del Proyecto), en color rosado los caminos por habilitar donde se puede apreciar que no intervendrán los cauces existentes del sector.



Fuente: Figura 2. “Obras y partes del Proyecto” de la Adenda Complementaria”.

Por lo tanto, como no se intervendrán dichos cauces se mantendrá disponible para revisión en el Parque los planos del Proyecto y fotografías georreferenciadas del inicio de la ejecución del Proyecto.



	Referido a los atravesos y eventuales paralelismos del tendido de alta tensión en las Rutas H-76 (Km. aprox. 65,2), I- 204 (Km. aprox. 1,0) y H-20 (Km. aprox. 2,2), el Titular en la respuesta 1.12 de la Adenda, señala que el trámite concerniente a atravesos y paralelismos se efectuará en la etapa sectorial, aclarando además que durante el trámite de la Concesión Eléctrica (en curso), se tiene en consideración todas las normas vigentes para dichos efectos. Asimismo, en la respuesta 1.8 de la Adenda Complementaria, el Titular aclara que los mecanismos verificadores y de seguimiento para las acciones a ejecutar serán los siguientes: - Verificador: Conformidad técnica para cada atraveso y paralelismo emitida por la Dirección de Vialidad de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins. - Seguimiento: Disposición de recepción final definitiva de cada atraveso y paralelismo, disponible en la Instalación de Faena del Proyecto.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Numeral 1.4 del Capítulo 1 y Anexo 2 de la DIA. Respuestas N°1.2 a la N°1.14, y Anexo 2 de la Adenda. Respuesta N°1.1 a la N°1.10, y Anexo 2 y 3.2 de la Adenda Complementaria.

4.2.Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Oficina Titular	Se dispondrá de varios contenedores habilitados como oficinas y servicios de apoyo durante la construcción del proyecto para el personal de la planta que corresponda a la empresa Titular, que estarán destinados al trabajo administrativo, supervisión y registro de las actividades durante la fase de construcción la cual abarcará una superficie de 250 m ² .	Temporal	Construcción y Cierre
Báscula de pesaje	Se instalará al ingreso una báscula de pesaje para registro de las cargas que ingresen al Proyecto, para dar cumplimiento a la normativa asociada, la cual abarcará una superficie de 87,5 m ² .	Temporal	Construcción y Cierre
Oficinas (contratistas y personal)	Se dispondrá de varios contenedores habilitados como oficinas y servicio de apoyo durante la construcción del Proyecto, para los diferentes contratistas (tres oficinas; dos de 213,84 m ² y una de 250,33 m ²).	Temporal	Construcción y Cierre



Comedor	Se habilitará un comedor para la alimentación de los trabajadores, el cual estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental, no se considera preparación de alimentos, ya que estos serán provistos por empresas externas. Este recinto mantendrá condiciones higiénicas adecuadas, según lo establecido en el artículo 28 del D.S. N°594/2000 del MINSAL. Además, estará dotado de agua potable, sistemas de refrigeración, bodega y sanitario, la instalación abarca una superficie aproximada de 350 m ² .	Temporal	Construcción y Cierre
Vestidores y duchas	Se destinará un sector para la instalación de servicios higiénicos, en este caso vestidores y duchas para el personal, tanto para damas como para varones, en cumplimiento con el D.S. N°594/99, del MINSAL, estas instalaciones abarcarán una superficie de 259 m ² .	Temporal	Construcción y Cierre
Baños	Se destinará un sector para la instalación de servicios higiénicos de baños y lavamanos. Se destinarán baños exclusivos para damas y varones, en cumplimiento con el D.S. N°594/99, del MINSAL, estas instalaciones abarcarán una superficie de 272 m ² .	Temporal	Construcción
Baños químicos	Para el caso de frentes de trabajo móviles, estos no permanecerán en un mismo lugar por más de 6 meses, por lo que estarán equipados con baños químicos en cantidad y distancia de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/2000. Los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada, que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.	Temporal	Construcción y Cierre
Sala de procedimientos médicos no invasivos	La sala contará con una camilla, asientos y todo lo necesario para realizar atención de primeros auxilios a trabajadores accidentados o que presenten algún tipo de malestar durante la jornada de trabajo. Dicha instalación dará cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente asociada al código sanitario. Esta instalación modular contará con una superficie de 30 m ² aproximadamente.	Temporal	Construcción y Cierre
Área de almacenamiento de agua potable	El agua potable requerida para la Instalación de Faenas (baños, duchas, lavaplatos y lavamanos, etc.), será adquirida por una empresa que cuente con la autorización correspondiente, y esta será proporcionada a través de un camión aljibe y	Temporal	Construcción y Cierre



	dispuesta en los estanques de almacenamiento de agua potable, los estanques contarán con conexiones flexibles para tuberías de alimentación y descarga. Se contemplarán 10 estanques de agua de hasta 20 m³, los que estarán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. Esta instalación abarcará una superficie aproximada de 227 m². La frecuencia de llenado será de 3-4 veces al mes, aun cuando de ser necesario se aumentará según su utilización, en la medida en que se detecte que el uso del recuso impacte en el volumen de agua almacenada. El uso del agua potable será para el abastecimiento de las unidades higiénicas y puntos de abastecimiento de agua potable, presentes en la instalación de faenas para el lavado de manos en áreas cercanas al comedor del Proyecto.		
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Se instalará una Planta de Tratamiento para depurar las aguas servidas generadas por los trabajadores, hasta en un 95% de su carga contaminante durante la fase de construcción del Proyecto. El proceso que empleará la PTAS será el de lodos activados, utilizando digestión aeróbica como proceso biológico que permite absorber el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El agua tratada será almacenada en un depósito de agua depurada conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo, humectación de caminos, frentes de trabajo, riego de vegetación existente, entre otros), dado que cumplirá con la norma de riego (NCh 1.333/78). Esta instalación abarcará una superficie de aproximadamente 310 m². Las partes de las obras destinadas al	Temporal	Construcción



	almacenamiento del efluente, corresponderá a un estanque adicional a la planta de tratamiento de agua potable, la cual estará conectada mediante sistema de piping. Una vez tratada el agua en la planta de tratamiento, quedando en calidad de agua de riego, ésta será almacenada en dos estanques adicionales de 20 m³, y contará con distintivo visible que indique “agua tratada”. Cabe señalar que el agua tratada cumplirá con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realizará un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. La planta de tratamiento contará con dos estanques de 20 m³. El análisis de calidad de aguas se realizará cada 15 días, de manera de tener claro el proceder con los volúmenes de agua tratada en condición de sus resultados obtenidos, en dicha frecuencia. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua será cada 15 días. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, serán aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 μ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml. La frecuencia de inspección de la PTAS será cada 15 días y considerará: - Inspección visual de infraestructura:		



	- o Estado físico de los estanques. - o Presencia de fugas. - o Estado de equipos de piping. - o Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping. - Inspección visual y de operación de sistemas eléctricos: - o Estado de equipos de bombeo. - o Estado de tablero de control de suministro eléctrico.		
Estacionamientos	Se contará con zonas delimitadas para estacionamientos de vehículos menores, camionetas, buses y camiones, esta zona abarcará una superficie de 2.092 m². Para la fase de construcción, considerando que sería el escenario más conservador, se contará con espacio suficiente para poder estacionar de manera simultánea: - 2 furgonetas - 6 camionetas 4x4 - 5 buses de acercamiento - 12 camiones para diferentes usos - 10 estacionamientos para visitas Cabe destacar que en ningún caso se encontrarán todos los vehículos circulando al mismo tiempo, la frecuencia de cada uno irá dependiendo del avance del Proyecto, según lo declarado en la Descripción de Proyecto. Pero considerando el escenario más conservador, los estacionamientos cumplirían con el espacio suficiente para albergar a todos los vehículos mencionados. Todo sitio de estacionamiento contará con cobertura superficial de gravilla, este material es fácil de obtener, retirar y es de uso recurrente en faenas. Por lo demás, el abastecimiento será desde cantera autorizada para su comercialización. Certificados y autorizaciones asociadas al proveedor serán parte de la documentación que se mantendrá en obras, durante todas las actividades constructivas de proyecto y serán presentadas a la Autoridad en los informes periódicos de seguimiento ambiental.	Temporal	Construcción y Cierre



Sistema mecánico de limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer	El sistema mecánico de limpieza de ruedas consistirá en un sistema reductor de velocidad sobre unas rejillas metálicas con bandas de cepillos inclinadas, en las cuales quedará depositada la tierra. El sistema no utilizará agua ni electricidad para su funcionamiento, lo que se traduce en una generación mínima de residuos sólidos, los cuales se dispondrán en sitios autorizados. Este sistema estará habilitado unos 10 metros antes del acceso al proyecto y será supervisado por profesional encargado de limpieza, prevención y/o medioambiente durante la fase de construcción y cierre, con el objetivo de evitar que los camiones salgan del predio hacia vías públicas con sus ruedas sucias con barro/tierra. La persona a cargo supervisará la actividad con planilla en mano, donde se registrará: chofer, patente del vehículo, horario de entrada/salida de vehículos, estado de limpieza de sus ruedas al entrar y salir del sistema de rejillas. Respecto a la cantidad de agua que se utilizará para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual será recirculada y reutilizada para el lavado. El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumplirá con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. Se procurará que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua será recirculada y reutilizada para otros lavados de canoa.	Temporal	Construcción y Cierre



	Las aguas resultantes del lavado de canoas no presentan restos de aceites o hidrocarburos, salvo en el caso de un evento excepcional donde se genere algún derrame de aceite, hidráulico o similar desde el mismo camión mixer. De ocurrir lo anterior se deberá aplicar el procedimiento de manejo de derrames establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias, sin perjuicio de lo anterior, la probabilidad de este evento es muy baja ya que se exigirá que la empresa proveedora cuente con mantenciones de los equipos al día. La fracción de agua sobrante que no se evapore será recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada será del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remantes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicitará de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa enviará los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas estarán contenidas en la piscina, ya que mantendrá una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día será evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que podrá ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego será dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual será reutilizada como agua de lavado. El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes, asumiendo que no se reutilizaría el agua para lavado y este se evaporase completo. El volumen de la decantación de los sólidos (lodos), se estima en una media de 1% del		



	volumen total; es decir, 0,045 m³/mes. Estos sólidos suspendidos decantan la mayor parte de la materia sedimentable. Por esta razón, la cantidad de lodo que se acumula en el estanque es menor. La fracción de sólidos serán retirados en tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado. Estos tambores deberán disponerse temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos, donde se programará su retiro 1 a 2 veces por semana.		
Piscina de lavado de canoas	Se realizará una excavación con las siguientes medidas referenciales: 3 metros de ancho por 6 metros de largo y por 1 metro de profundidad (18 m³), la cual contará con base impermeabilizada cubierta con polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetros por su contorno, contará con malla faenera y señalizaciones. En esta piscina, el camión mixer descargará el agua para el lavado de la canoa. El agua residual generada en el día será evaporada en su totalidad, quedando material endurecido que podrá ser almacenado temporalmente junto con otros escombros en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de instalación de faenas, y luego será dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua se recirculará y será reutilizada para el lavado de canoas, la instalación abarcará una superficie de 18 m².	Temporal	Construcción
Zona de almacenamiento y suministro de combustible	El abastecimiento de combustible se realizará a través de camiones tanque, de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustible, los cuales transferirán el combustible a la “zona de almacenamiento de combustible”. Esta instalación cumplirá con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenando en estanques de 1.000 litros u otro similar, y/o tambores	Temporal	Construcción y Cierre



	metálicos de 500 litros u otro similar. Esta instalación integrará los depósitos de combustible, junto con el sistema de contención de derrame en una misma unidad, la frecuencia de llenado se estima que sea 1-2 veces por semana. Los principales equipos que requerirán del suministro de combustibles serán los siguientes: - Grupos electrógenos para suministro eléctrico de diferentes instalaciones al interior de la faena. - Maquinarias fijas al interior de faenas, como: Retroexcavadora, minicargadores, motoniveladora, barreno, entre otros. Los procedimientos para carga y descarga de combustible deben realizarse siempre, de conformidad con las siguientes normas de seguridad: - Para una descarga de combustible segura, los procedimientos siempre deben realizarse en dupla, entre el chofer del camión cisterna y el responsable de obra del procedimiento de carga y descarga de combustible. - El responsable de obra debe verificar la cantidad de productos descritos en la factura, para asegurarse de que el volumen de combustible recibido es el mismo que el que fue solicitado. - Luego, éste debe dirigir al conductor hasta el lugar, indicado en que deberá realizarse la descarga de combustible. - El responsable de obra deberá verificar que no existen fuentes de ignición, como por ejemplo: calentamiento de las llantas del camión, quemas cercanas, personas fumando, etc. - En todo momento se deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles.		



	- Es importante destacar que esos procedimientos para descarga de combustible, deben ser realizados con el camión totalmente aislado en el perímetro en que se llevará a cabo la descarga. - Antes de la descarga, el responsable de obra deberá verificar y posicionar los extintores de incendio al lado del camión cisterna, como también verificar que tenga acceso al kit antiderrames y que estos se encuentren en correcto estado. - Ni el chofer ni el responsable de obra deben portar objetos electrónicos. - El chofer debe chequear los puntos de conexión a tierra, rebalses, instalaciones de las bocas, entre otras condiciones inseguras que pueden llegar a impedir los procesos de descarga. - Una vez realizada la puesta a tierra, el chofer del camión debe acoplar la manguera a la boca de descarga del estanque, e inmediatamente anexarla al camión cisterna. - Finalizada la descarga, el chofer del camión deberá cerrar las tapas superiores. - El responsable de obra deberá anotar litros descargados, fecha y encargados de la descarga en la bitácora de descarga de combustible. - En caso de fallas durante la descarga, el responsable de obra deberá comunicarse con el prevencionista de riesgos. De esa forma, los responsables serán alertados a tiempo para que se tomen las medidas de seguridad necesarias (el chofer del camión no debe ser liberado hasta que no se solucione el problema). - En caso de que no ocurran fallas, el chofer del camión queda liberado para poder recoger todos los equipos (recordando que los extintores de incendio siempre deben recogerse en último lugar).		



	- Al final de la descarga, el responsable de obra debe firmar y sellar la factura y el cuerpo del formulario de entrega, certificando que estuvo presente y que acompañó todo el proceso de recepción y descarga. Posteriormente, el responsable de obra y el chofer finalizan los procedimientos de descarga de combustible de modo seguro y eficiente. Para el procedimiento de carga de maquinarias al interior del parque, se debe considerar lo dispuesto en el manual de usuario y la ficha técnica del producto. Se considera consumo de petróleo Diésel por concepto de uso de camiones, lo cual será abastecido a través de estaciones de servicios más cercanas, no requiriendo su almacenamiento en el área del proyecto. Sin embargo, para el uso del grupo generador se contempla el almacenamiento de 1 m³ de combustible, solo en el caso de respaldo por corte de suministro, el cual será ubicado dentro del área de faenas. El sector de emplazamiento del estanque de respaldo, se considera una zona correctamente señalizada que será techada y delimitado el acceso mediante cerco metálico, con radier de hormigón impermeabilizado, capaz de contener los derrames accidentales, dando cumplimiento al D.S N° 160/2008. Medidas preventivas que se adoptarán: - Chequear que el proveedor de combustible cuente con sus mantenciones al día. - Contar con elementos de contención de derrames. - Capacitar a los trabajadores del procedimiento que se debe realizar ante un derrame de combustible. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan,		



	así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. - Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles, deberán contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena. - Se realizarán simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. - Se construirá una losa de concreto impermeable en zona de almacenamiento y suministro de combustible, para actuar como primera barrera ante posibles derrames y evitar contaminación de suelos o aguas. - El estanque de almacenamiento de combustible deberá contar con contenedor de derrames, con capacidad del 20% más del total del volumen del estanque. Medidas correctivas: - Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, o fuego que pueda entrar en contacto en combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. - Se deberá cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame, de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. - El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y		



	protección respiratoria de ser necesario). - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se deberá recolectar la sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. - Se procederá a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. - Acciones Finales: Se elaborará documentación (Reporte Final), que contenga: - o Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. - o Mapa o dibujo del lugar. - o Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. - o Fotografías. La zona de almacenamiento de combustible contará con un piso de hormigón impermeable y un sistema de control de derrames, consistente en un pretil de contención de capacidad equivalente a 1,1 veces el volumen del estanque, de acuerdo con el Artículo 122 del Decreto N°43/2016 del MINSAL (Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas), evitando la contaminación del suelo. En todo momento se deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. Esta instalación abarcará una superficie de 150 m².		
Zona de almacenamiento de	Para los residuos asimilables a domiciliarios (restos de comida, envases, papel, vidrio, cartón,	Temporal	Construcción y Cierre



residuos domiciliarios o asimilables	etc.), se considera la definición de una zona de almacenamiento transitorio y que estará delimitada por un vallado perimetral para evitar el ingreso de animales o roedores. Se utilizarán contenedores de basura (HDPE) debidamente rotulados, con capacidad aproximada de 1.000 litros o similares, los cuales serán herméticos para evitar la percolación de lixiviados, además tendrán tapas y sistemas de ruedas, localizados en un sector señalizado el cual se encontrará techado, esta instalación abarcará una superficie de 40 m². Se considerarán 8 contenedores HDPE herméticos con capacidad de 1.000 L cada uno o similar, en las zonas de acopio de residuos domiciliarios, lo cual da una capacidad máxima de almacenamiento de la instalación de 8 m³. Durante la fase de construcción se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde estarán presenten la mayor cantidad de trabajadores en faena. Durante la fase de cierre se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 300 kg/día y a 7,5 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde estarán presenten la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos tanto para la fase de construcción como fase de cierre se realizará por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).		
Zona de residuos industriales no peligrosos	Los residuos industriales no peligrosos (embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros), serán	Temporal	Construcción y Cierre



	acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada tal que se favorezca su reúso o reciclaje. Para el acopio temporal, se considerarán 3 contenedores tolvas de 20 m³ o similar, en una zona de 120 m²; es decir, una capacidad máxima de almacenamiento de 60 m³ contemplando almacenar ordenada y separadamente los residuos reciclables de los no reciclables, para una mejor gestión de residuos. Durante la fase de construcción se generarán los siguientes residuos industriales no peligrosos: - Hormigón sobrante: 5 t/mes. - Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, entre otros: 0,3 t/mes. - Elementos de protección personal: 0,06 t/mes. - Restos de embalajes, envases vacíos, madera, entre otros: 2,5 t/mes. El retiro de estos residuos para la fase de construcción se realizará por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 1-2 veces a la semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región, y eventualmente, reciclado por empresa especializada. Una vez retirados, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Durante la fase de cierre se generarán los siguientes residuos industriales no peligrosos: - Hormigón sobrante: 410 t/mes. - Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, entre otros: 0,6 t/mes. - Elementos de protección personal: 0,07 t/mes. - Restos de embalajes, envases vacíos, madera, entre otros: 2,5 t/mes. - Otros equipamientos al interior de las cabinas: 8,4 t/mes. El retiro de estos residuos para la fase de cierre se realizará por medio de una empresa de		



	recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 1-3 veces a la semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región, y eventualmente, reciclado por empresa especializada. Una vez retirados, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).		
Zona para almacenamiento temporal RESPEL	Los residuos peligrosos que generará el Proyecto durante la fase de construcción corresponderán a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima será aproximadamente de 0,46 t/mes. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos, si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje a través de una empresa especializada. Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se dispondrán dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que serán rotulados de acuerdo con la NCh 2190, y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal. Los residuos serán retirados, transportados y dispuestos con empresas autorizadas sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones serán a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que será llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos, y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que deberá ser archivada en la oficina.	Temporal	Construcción y Cierre



	A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto: - Buzos desechables contaminados con pinturas o derivados de HC: 0,07 t/mes. - Envases de pinturas: 0,07 t/mes. - Arenas y tierras contaminadas con HC: 0,13 t/mes. - Cartones contaminados con HC: 0,03 t/mes. - Brochas y rodillos con restos de pinturas o derivados de HC: 0,05 t/mes. - Huaipes contaminados: 0,02 t/mes. - Restos de aceites y grasas: 0,03 t/mes. - Módulos FV: 0,06 t/mes. - Celdas baterías: 0,006 t/mes. La forma de manejo de los RESPEL indicados anteriormente, se efectuará por medio del retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en bodega de RESPEL, y su disposición final será por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Cabe señalar que, en el caso de módulos y celdas, que provengan con fallas o defectuosas, éstas serán devueltas al proveedor para su recambio. El sitio de acopio temporal de RESPEL contará con una superficie de 134,78 m², donde los residuos peligrosos serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considerará radier impermeable, que abarque una superficie mayor, que contará con sistema de recolección y contención de derrame, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Además, se indica que la capacidad máxima de almacenamiento no excederá las 12 toneladas. Los residuos peligrosos que generará el Proyecto durante la fase de cierre, corresponderán a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados		



	con aceites, paños con aceites, entre otros. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, las baterías, cabinas eléctricas y otros equipos del sistema BESS se considerarán residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evaluarán las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. La tasa de generación que se estima será aproximadamente de 1.006 t/mes, de los cuales 970 t/mes corresponderán a módulos fotovoltaicos que no serán dispuestos en el almacenamiento temporal de RESPEL, sino que serán de retiro inmediato. Los residuos peligrosos generados durante la fase de cierre, serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se dispondrán dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que serán rotulados de acuerdo con la NCh 2190, y señalética de acuerdo con el D.S. N°148/03 del Minsal. A continuación, se resumen los antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto: - Buzos desechables contaminados con productos inflamables o derivados de HC: 0,07 t/mes. - Envases metálicos con restos de líquidos inflamables: 0,07 t/mes. - Arenas y tierras contaminadas con HC: 0,13 t/mes. - Cartones contaminados con HC: 0,03 t/mes. - Huaipes contaminados: 0,02 t/mes. - Restos de aceites y grasas: 0,03 t/mes.		

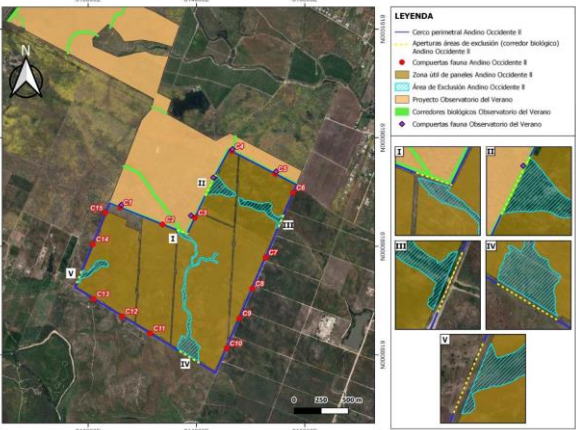


	- Baterías: 25,6 t/mes. - Otros componentes electrónicos: 10,2 t/mes. - Módulos FV: 970 t/mes. La forma de manejo de los RESPEL indicados anteriormente será por medio del retiro periódico, y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en la bodega de RESPEL, y su disposición final será por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. El sitio de acopio temporal de RESPEL contará con una superficie de 134,78 m², donde los residuos peligrosos serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considerará radier impermeable, que abarcará una superficie mayor, y contará con sistema de recolección y contención de derrame, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Además, se indica que la capacidad máxima de almacenamiento no excederá las 12 toneladas.		
Zona para almacenamiento temporal de SUSPEL	Sitio donde se encuentran la bodega de SUSPEL, donde se considerará un radier impermeable en el área, que contará con sistema de recolección y contención de derrames, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N°43/16 del MINSAL. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no excederán las 12 toneladas. El sitio de acopio temporal de SUSPEL contará con una superficie de 134,78 m². Las sustancias peligrosas que se almacenarán durante la fase de construcción, corresponderán a 44,9 t/mes, las cuales se identifican a continuación: - Aceite de motor: 0,70 t/mes. - Grasas lubricantes: 0,08 t/mes. - Spray de Zinc: 0,02 t/mes. - Espuma de poliuretano: 0,01 t/mes. - Productos epóxidos: 0,05 t/mes. - Aceite dieléctrico: 44,0 t/mes. - Pinturas bituminosas: 0,01 t/mes.	Temporal	Construcción y Cierre



	- Adhesivos cerámicos: 0,02 t/mes. - Cal o tiza: 0,01 t/mes. - Productos cementicios: 0,01 t/mes. Cabe señalar que no se utilizarán sustancias peligrosas durante la fase de cierre		
Bodega para contratistas y almacenamiento de herramientas	Se habilitarán 6 contenedores modulares para disponer herramientas y repuestos. El equipamiento interior consistirá en equipamiento y herramientas, tales como: estanterías, taladros, sierras, llave de tuercas eléctrica, equipo de soldadura, entre otros. Se debe señalar además que al interior de la instalación no se realizará mantención de maquinarias, sólo se efectuará en obras ciertas mantenciones mecánicas menores, que no implicarán desarme de motor. Todas las mantenciones mayores se ejecutarán fuera del Proyecto, por empresas externas. La instalación abarcará una superficie aproximada de 108 m².	Temporal	Construcción y Cierre
Bodegas para grupos electrógenos	Se contará con 5 grupos electrógenos entre 24 y 176 kW, para proveer la energía a las instalaciones y frentes móviles. La instalación abarcará una superficie aproximada de 150 m². Los grupos electrógenos se dispondrán sobre losa de hormigón y contarán con bandeja antiderrames.	Temporal	Construcción y Cierre
Áreas de acopio de paneles y estructuras	En el interior del polígono del Proyecto se habilitarán 3 áreas, donde se acopiarán temporalmente módulos, estructuras y otros materiales necesarios para la construcción. Una de ellas se encontrará al costado de la instalación de faenas, que también será utilizada para el estacionamiento de maquinaria, y las otras dos estarán en sectores céntricos del Parque Fotovoltaico. Estas dos últimas, se utilizarán posteriormente para la instalación de paneles solares, a medida que avanza la construcción, mientras que para la que se ubica al costado de faenas no se proyectarán obras.	Temporal	Construcción y Cierre
Portería y Oficina de acceso	Se ubicará una portería y oficina en el punto de acceso al Proyecto, que cuente con equipamiento tecnológico para controlar ingresos y salidas durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, la cual abarcará una superficie de 14,7 m².	Permanente	Construcción, Operación y Cierre



Cercos perimetral	Se implementará un cerco perimetral en todo el perímetro del Proyecto, que delimitará y restringirá el acceso al área del Proyecto a personas que sean ajenas a la construcción, resguardando su seguridad y la del personal. El cierre contará con una malla metálica y postes de acero galvanizado, con una altura aproximada de 2,5 metros. Cada poste se ubicará cada 3 metros aproximadamente, por todo el perímetro del Proyecto. Referente al cerco perimetral declarado como obra permanente, se incorpora de manera descriptiva las condiciones de corredores biológicos para la fauna nativa presente en el territorio, a objeto de no generar fragmentación de hábitat. Los puntos de apertura perimetral para fomentar corredores biológicos se ubicarán según la siguiente figura:  La mantención se realizará a partir de inspecciones visuales y despeje con frecuencia mensual, de forma de garantizar la no obstrucción de los corredores biológicos durante las fases de construcción y operación. Las coordenadas y características de las compuertas serán las siguientes:	Permanente	Operación



	Compuertas fauna Andino Occidente II	COORDENADAS UTM WGS84 H19S			
		ESTE	NORTE		
	C1	261.656	6.191.577		
	C2	262.056	6.191.445		
	C3	262.350	6.191.524		
	C4	262.653	6.192.155		
	C5	263.064	6.191.971		
	C6	263.241	6.191.808		
	C7	263.144	6.191.532		
	C8	263.010	6.191.163		
	C9	262.872	6.190.788		
	C10	262.745	6.190.431		
	C11	261.908	6.190.489		
	C12	261.524	6.190.686		
	C13	261.316	6.190.918		
	C14	261.409	6.191.175		
	C15	261.490	6.191.426		
Obras de cruce de cauce	Las obras de cruce de cauce que se implementarán corresponden a tres badenes y una alcantarilla. Se proyecta la construcción de 3 badenes, uno al extremo norte del parque fotovoltaico, y dos al extremo sur, proyectándose como solución para el atraveso del cerco perimetral y de los caminos internos. Los badenes estarán conformados de mampostería de piedra con un espesor de 30 cm, instalada sobre un emplantillado de hormigón de 10 cm. Poseen una sección trapezoidal con taludes de 10% y dientes de fundación a la entrada y salida en el sentido del flujo. Los largos de los badenes serán de 19 m, 14 m y 12 m, mientras que los anchos serán de 20 m, 20 m y 4 m, respectivamente. Bajo los badenes se instalarán las zanjales de líneas de media tensión, que quedarán protegidas de la socavación por los dientes de fundación y por el mismo revestimiento de los badenes. Además, se instalará el cerco perimetral sobre estos, con un dado de hormigón en la base de cada poste para protegerlos del impacto del flujo. En la siguiente tabla se indican las dimensiones básicas de los badenes:			Permanente	Operación



	<table><tr><th rowspan="2">N° Obra</th><th colspan="4">Dimensiones [m]</th></tr><tr><th>h</th><th>B</th><th>B2</th><th>L</th></tr><tr><td>OA 01</td><td>0.50</td><td>20.0</td><td>5.0</td><td>19.0</td></tr><tr><td>OA 02.1</td><td>0.40</td><td>20.0</td><td>4.0</td><td>12.0</td></tr><tr><td>OA 02.3</td><td>0.30</td><td>4.0</td><td>3.0</td><td>14.0</td></tr></table> Se proyectará la construcción de una alcantarilla al extremo sur del cauce, como solución para el atraveso del cerco perimetral y de los caminos internos, además de acompañar a los badenes. La alcantarilla estará conformada por 2 cajones de hormigón armado de dimensiones 1,2x 1,2 m, y 15 m de largo. Poseerá muros de cabecera y alas en su entrada y salida. En particular, se considerará la lámina 4.103.301 para cajones dobles. Se instalarán zanjas de líneas de media tensión bajo las alcantarillas. En la siguiente tabla se señalan las dimensiones de la obra: <table><tr><th rowspan="2">N° Obra</th><th rowspan="2">Obra asociada</th><th rowspan="2">Tipo</th><th rowspan="2">Cantidad de cajones</th><th colspan="2">Dimensiones</th></tr><tr><th>A x H</th><th>L</th></tr><tr><td>OA 02.2</td><td>Camino interno y Cerco perimetral</td><td>Alcantarilla</td><td>2</td><td>12 x 12</td><td>15</td></tr></table>	N° Obra	Dimensiones [m]				h	B	B2	L	OA 01	0.50	20.0	5.0	19.0	OA 02.1	0.40	20.0	4.0	12.0	OA 02.3	0.30	4.0	3.0	14.0	N° Obra	Obra asociada	Tipo	Cantidad de cajones	Dimensiones		A x H	L	OA 02.2	Camino interno y Cerco perimetral	Alcantarilla	2	12 x 12	15		
N° Obra	Dimensiones [m]																																								
	h	B	B2	L																																					
OA 01	0.50	20.0	5.0	19.0																																					
OA 02.1	0.40	20.0	4.0	12.0																																					
OA 02.3	0.30	4.0	3.0	14.0																																					
N° Obra	Obra asociada	Tipo	Cantidad de cajones	Dimensiones																																					
				A x H	L																																				
OA 02.2	Camino interno y Cerco perimetral	Alcantarilla	2	12 x 12	15																																				
Zona útil de paneles y estructuras de soporte	Con el fin de maximizar la producción de energía, el Proyecto contemplará una planta fotovoltaica compuesta por una cantidad estimada aproximada de 226.026 módulos fotovoltaicos, los cuales serán bifaciales o monofaciales, dependiendo de las características del albedo, de 665 Wp cada uno, que inyectarán en conjunto aproximadamente 150,31 MWp al SEN, permitiendo al parque alcanzar una vida útil de 40 años. El área total destinada a la instalación de paneles corresponde a 183 ha. Los paneles solares se instalarán sobre estructuras de soporte metálico de acero galvanizado, los cuales estarán fijados al terreno con seguimiento solar con eje norte-sur cada uno, y dispuestos en filas paralelas, adyacentes entre sí, en dirección este-oeste. Estarán dispuestos en forma lineal uno al lado del otro, formando una fila compuesta de varias cadenas.	Permanente	Operación																																						
Estaciones de inversores y centros	Los inversores de conexión a la red actuarán como una fuente de corriente sincronizada con la Red de	Permanente	Operación																																						



de transformación (20)	Distribución, a la que estará conectada. Por otra parte, el centro de transformación será un equipo que transformará la corriente continua del generador fotovoltaico en corriente alterna, apta para la red y para inyectarla a la red pública. Se utilizarán 20 centros de transformación de 6 MW cada uno, los que estarán repartidos dentro del Parque Fotovoltaico. Los transformadores e inversores se situarán al interior de un contenedor metálico de las estaciones convertidoras, sobre una superficie impermeabilizada, cada inversor abarcará una superficie de 30,5 m².		
Cableado de baja y media tensión	Para conducir la energía eléctrica generada por los módulos solares, se utilizarán cables de baja tensión que transportarán la corriente a las cajas de conexión y al inversor. El cableado irá soterrado a un costado de los caminos internos, y se estima una longitud de 144.602 metros aproximadamente. Para conducir la energía eléctrica desde el transformador a la subestación eléctrica, se utilizarán cables de media tensión con la sección y propiedades de acuerdo con la Normativa Chilena. El cableado irá soterrado a un costado de los caminos internos, se estima una longitud de 9.394,5 metros aproximadamente. Las zanjas para disponer los cableados tendrán una superficie de 13,8 ha aproximadamente.	Permanente	Operación
Estaciones meteorológicas (4)	Se han previsto 4 estaciones meteorológicas completas, con sus conjuntos de sensores correspondientes, que registrarán los siguientes parámetros: - Irradiación en el plano de los módulos (paneles) fotovoltaicos. - Temperatura del módulo (a través del sensor de temperatura para ser instalado en la parte posterior del módulo). - Temperatura ambiente. - Velocidad y dirección del viento.	Permanente	Operación



	- Humedad, entre otros. Cada estación meteorológica abarcará una superficie de 5 m². En la siguiente Tabla y Figura se indica la ubicación de las estaciones meteorológicas. <table><tr><th rowspan="2">Instalación / Obras</th><th rowspan="2">Superficie Unitaria (m²)</th><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 H19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="4">Estaciones meteorológicas</td><td rowspan="4">5</td><td>A</td><td>263.131</td><td>6.191.500</td></tr><tr><td>B</td><td>262.822</td><td>6.190.688</td></tr><tr><td>C</td><td>261.723</td><td>6.190.598</td></tr><tr><td>D</td><td>261.730</td><td>6.191.469</td></tr></table> Ubicación de las estaciones meteorológicas	Instalación / Obras	Superficie Unitaria (m ²)	Punto	Coordenadas UTM WGS84 H19S		Este	Norte	Estaciones meteorológicas	5	A	263.131	6.191.500	B	262.822	6.190.688	C	261.723	6.190.598	D	261.730	6.191.469		
Instalación / Obras	Superficie Unitaria (m ²)				Punto	Coordenadas UTM WGS84 H19S																		
		Este	Norte																					
Estaciones meteorológicas	5	A	263.131	6.191.500																				
		B	262.822	6.190.688																				
		C	261.723	6.190.598																				
		D	261.730	6.191.469																				
Sala de control y oficinas (cuentan con servicios higiénicos)	Dentro de la sala de control irán todos los equipos de comunicaciones y vigilancia, que permitirán controlar y operar la planta fotovoltaica en forma remota, debido a que el sistema permitirá la detección de anomalías o fallos de forma remota, control de interruptores, monitoreo de estado de equipos de mando y protección, registro de datos para el análisis de parámetros de funcionamiento de la planta y sistema de alarmas, entre otros. La sala de control contará con baños que cumplirán con lo dispuesto en el D.S N°594/99 del MINSAL, además contará con comedor disponible para el personal permanente, con oficinas y salas de reuniones. Dentro de la sala de control habrá un sistema TVCC y seguridad para el monitoreo de las cámaras instaladas en la planta, que se considerará como parte del sistema de alarma y video	Permanente	Operación																					



	vigilancia. La instalación abarcará una superficie aproximada de 290 m ² .		
Almacenamiento de agua potable	Se contemplará un estanque de agua potable de hasta 20 m³ de capacidad, para abastecer al personal durante la operación y mantenciones de la planta, dicha instalación abarcará una superficie de 76 m². Esta será proporcionada a través de un camión aljibe y dispuesta en el estanque de almacenamiento de agua potable, el cual contará con conexiones flexibles para tuberías de alimentación y descarga. La instalación contará con sistemas de piping y bombas que faciliten la distribución a los puntos de requerimiento del recurso, el abastecimiento será mediante descarga directa desde el camión aljibe del proveedor a los estanques, para lo cual contarán con un sistema de exclusas para su reabastecimiento. La frecuencia de llenado será de 3-4 veces al mes, aun cuando de ser necesario se aumentará según su utilización, en la medida en que se detecte que el uso del recuso impacte en el volumen de agua almacenada. El uso del agua potable será para el abastecimiento de las unidades higiénicas, y puntos de abastecimiento de agua potable presentes en la instalación de faenas, para el lavado de manos en áreas cercanas al comedor del Proyecto.	Permanente	Operación
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Los residuos líquidos generados por el personal de la planta durante la fase de operación (40 personas máximo), serán tratados por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la que será de carácter modular y abarcará una superficie de 50 m². La planta corresponderá a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por la PTAS cumplirán con lo establecido en el D.S. N°4/2009, y serán retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. Las aguas servidas generadas serán recolectadas	Permanente	Operación



	mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos, donde se implementará una PTAS de tipo modular (máximo instalado de 1 módulo). El agua tratada será almacenada en un estanque de 5 m³ conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo: humectación de caminos, limpieza de paneles, riego, entre otros), dado que cumplirá con la norma de riego (NCh 1.333/78). El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua será cada 15 días. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego serán aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma dentro de los rangos señalados: - pH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/L. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 mL. La frecuencia de inspección de la PTAS será cada 15 días y considerará: - Inspección visual de infraestructura: - o Estado físico de los estanques. - o Presencia de fugas. - o Estado de equipos de piping. - o Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping. - Inspección visual y de operación de sistemas eléctricos: - o Estado de equipos de bombeo.		



	o Estado de tablero de control de suministro eléctrico.		
Estación de potencia BESS (BESS: Battery Energy Storage System)	La infraestructura del sistema BESS corresponderá a contenedores instalados sobre fundaciones de concreto, tipo losa rectangulares (en total 60). En estos contenedores se encontrarán las baterías, las unidades PCS para el control de las baterías, y además contendrán inversores/rectificadores, transformadores de potencia y las celdas de protección de MV. Estos contenedores serán trasladados a través de camiones, y llevados a terreno para su habilitación. El sistema BESS tendrá la capacidad de almacenar parte de la energía generada por el parque, y liberarla al sistema por un periodo de 7 horas promedio. La superficie que abarcará esta instalación aproximadamente será de 0,6 ha, y la capacidad máxima de instalación corresponderá a 40 MW. Todos los contenedores tendrán integrado el sistema Novec1230 de extinción de incendios. Cada contenedor será autocontenido, y contará con sus propias medidas de seguridad y monitoreo, por lo que no se requiere de un sistema de contención de derrames de sustancias externos, además de lo anterior no requiere de canalizaciones de aguas lluvias. El sistema BESS se implementará mediante containers autocontenidos, diseñados para considerar las variables mencionadas. Para mayor detalle: a. Control y red de incendio: Todos los containers traen integrados el sistema Novec1230 de extinción de incendios. b. Capacidad máxima de esta instalación: La capacidad máxima de la instalación de BESS será de 40 MW. c. Número de equipos o containers que compondrá la estación de potencia: Se dispondrá de 60 containers en total, donde el sistema se	Permanente	Operación



	compone por el transformador y sistema de almacenamiento. d. Si requieren de algún sistema de contención de derrames de sustancias, en tal caso, describir esta obra, en función de su capacidad y dimensiones: Cada container es autocontenido, y cuenta con sus propias medidas de seguridad y monitoreo, por lo que no se requiere de un sistema de contención de derrames de sustancias externos. e. Señalar si el área requiere de canalización de aguas lluvias y/o urbanizaciones necesarias para la operación, en tal caso describirlas: No, el sistema BESS no requiere de canalizaciones de aguas lluvias. f. Condiciones de seguridad de ingreso al área para evitar riesgos generados a partir de intervención antrópica en el sector durante la Fase de Operación, que pongan en riesgo estas instalaciones y como consecuencia de ellos eventos que puedan afectar al medio ambiente, como, por ejemplo: incendios: Cada BESS se encuentra contenida al interior de containers cerrados y cuenta con un sistema de control de incendio integrado.		
Camino de acceso al Parque fotovoltaico	El punto de acceso se ubicará por el lado noreste del Parque, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S, E: 263.268,68 y N: 6.191.885,95. El punto de acceso se conectará a través de una servidumbre que empalmará con los caminos públicos. Esta superficie tendrá que ser mejorada y estabilizada para el correcto desplazamiento de los vehículos, dicho camino abarcará una superficie de 0,7 ha. En base a lo señalado en el numeral 1.4.4 de la DIA, la vía de ingreso al Proyecto se efectuará desde la ruta I-214, hasta conectar con el “Camino Vecinal Las Rosas”, donde se habilitará una servidumbre privada para llegar al portón de acceso al Proyecto. El camino corresponde a un camino pre enrolado, el cual se identifica como Cruce I-214-Trinidad, que se encuentra dentro de la cartera de futuros	Permanente	Operación



	caminos básicos, cuya ejecución estará supeditada a la disponibilidad presupuestaria de la Dirección de Vialidad, según respuesta emitida por el Ministerio de Obras Públicas a consulta por transparencia, código AM001W0098932 (Adjunta en el Anexo 2. Otros Antecedentes de la Adenda). En el caso que esta mejora no se lleve a cabo antes del periodo de construcción del Parque, el Titular se compromete a mantener el camino en sus mismas condiciones, estabilizándolo y aplicando supresor de polvo, con periodicidad determinada por el fabricante. En la respuesta 1.9 de la Adenda Complementaria el Titular aclara que no se ha considerado un Plan de Humectación de Caminos, dado que el Proyecto considera un “Plan de Mantenimiento de Caminos”, consistente en la aplicación de un supresor de polvo sobre el camino de acceso al Proyecto, el cual tiene una longitud de 2,26 km. Cabe señalar que para efectos de la estimación de emisiones, se ha considerado un 90% de eficiencia asociado a la aplicación del aglomerante, lo que se adjunta en detalle en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria “Estimación de Emisiones Atmosféricas”. En el Apéndice 1 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, se adjunta un archivo kmz con las rutas utilizadas por el Proyecto. Por otra parte, mediante carta S/N de Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA., Proceso Cerofilas: 29990563, Dirección Regional de Vialidad de la región de O’Higgins, otorga factibilidad de acceso por Camino ROL I-214, km 1.330 Trinidad, comuna de Marchihue (Adjunta en Anexo 2. Otros Antecedentes de la Adenda). Dado que el camino se encuentra bajo tuición de vialidad, el Titular se compromete al uso correcto de instalación de señalética que permita advertir sobre el tránsito de vehículos, para que el flujo sea expedito y seguro para quien haga uso de dicho camino, en este sentido, se propone un compromiso voluntario “Plan de gestión vial y		



	comunicación con la comunidad”, que permita prevenir situaciones de riesgo, debido al tránsito vehicular asociado a la Etapa de Construcción del Proyecto, para prevenir el aumento de los tiempos de desplazamiento. Revisada la respuesta 1.10 de la Adenda, en la consulta N°1.6 del ICSARA Complementario, se solicita al Proponente comprometerse que si a la fecha de inicio de ejecución del Proyecto el Camino Vecinal Las Rosas, camino pre enrolado el cual se identifica como Cruce I- 214-Trinidad, no se encuentra ejecutado, en los términos mencionados en las respuesta 1.10 y 1.11 de la Adenda, el Titular ejecute el acceso al Proyecto previo al inicio de la Fase de Construcción, con el objetivo de disminuir riesgos de accidentes en el citado camino, a partir de los flujos vehiculares asociados al Proyecto. En este contexto, el Titular en la respuesta 1.6 de la Adenda Complementaria acoge lo solicitado por la Autoridad, señalando que se realizará el trámite de acceso al Parque Fotovoltaico antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto.		
Camino de acceso a la LAT	Para acceder a las estructuras consideradas en la Línea de Alta Tensión se utilizarán las huellas existentes, con el objetivo de realizar la menor intervención posible. En los sectores donde no existan huellas definidas se habilitarán caminos con un ancho de 3 metros, para poder acceder a las estructuras en caso de eventuales fallas o mantenciones requeridas. Estos caminos abarcarán una superficie de 0,3 ha. En la respuesta 1.7 de la Adenda Complementaria, el Titular indica que de acuerdo con lo declarado en la respuesta 1.64 y 1.65 de la Adenda, se expresa que los caminos ya existentes en la Línea de Alta Tensión (en adelante, “LAT”) no serán modificados como parte del Proyecto, y se mantendrán sus condiciones actuales; por lo tanto, no es necesaria la proyección de cruces sobre ningún curso de agua, a excepción de los presentados en la DIA como parte del Permiso Ambiental Sectorial 156 (PAS 156) del Proyecto. En cuanto a los cruces en cauces identificados,	Permanente	Operación



	cabe destacar que sólo se proyecta el cruce de cableado de Media Tensión por una quebrada que atraviesa el área de paneles, identificada como C_02_PF en el estudio de Hidrología e Inundación (Anexo 3.15 de la Adenda). En estos puntos de atravesio que se generan a partir de los caminos internos, se consideran obras de modificación de cauce que están especificadas en el PAS 156 de la DIA, donde en la descripción de dichas obras, se adjuntan imágenes de los planos que incluyen el detalle referencial de la ubicación del cableado de media tensión, tal como se muestra en los perfiles longitudinales de badén y alcantarilla, de la respuesta N°1.4 de la Adenda Complementaria. Es importante señalar que la construcción se realizará en periodos de secano, cuando no escurra agua en dichos cauces. El proceso de construcción comienza con la definición del trazado y excavaciones de las cámaras de inspección, posteriormente y paralelo a un costado del camino interno se excava la zanja de ductos, donde se procede a rellenar con una cama de arena compactada para disponer los ductos, luego, se rellena con otra capa de arena que tiene como objetivo proteger los ductos de materiales que pudieran dañarlos, finalizando con el relleno de material excavado donde se procede a compactar. Cabe destacar que para la construcción de los ductos de cableado se consideran las condiciones de seguridad establecidas en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 13. Una vez realizado esto, se puede comenzar con la construcción de la obra de arte. Referido a los atravesos y eventuales paralelismos del tendido de alta tensión en las Rutas H-76 (Km. aprox. 65,2), I- 204 (Km. aprox. 1,0) y H-20 (Km. aprox. 2,2), el Titular en la respuesta 1.12 de la Adenda, señala que el trámite concerniente a atravesos y paralelismos se efectuará en la etapa sectorial, aclarando además que durante el trámite de la Concesión Eléctrica (en curso), se tiene en consideración todas las normas vigentes para dichos efectos. Asimismo, en la respuesta 1.8 de la Adenda Complementaria,		



	el Titular aclara que los mecanismos verificadores y de seguimiento para las acciones a ejecutar serán los siguientes: - Verificador: Conformidad técnica para cada atravesio y paralelismo emitida por la Dirección de Vialidad de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins. - Seguimiento: Disposición de recepción final definitiva de cada atravesio y paralelismo, disponible en la Instalación de Faena del Proyecto.		
Caminos internos	Se contemplará la habilitación de caminos internos dentro de la planta fotovoltaica, destinados a las actividades de mantención. Estos caminos, en su mayoría perimetrales, se mantendrán limpios, sin restos de basura y libres de vegetación a modo de cortafuegos, con objeto de evitar la expansión de incendios fuera del área de Proyecto o hacia el interior de este, si el foco fuera externo a la planta. Estos caminos tendrán una superficie de 8,5 ha (largo total 10,7 kilómetros aproximadamente), con un ancho promedio aproximado de 6 a 8 metros, y en su construcción corresponderá incluir obras de atravesio sobre una quebrada sin nombre. Las obras contempladas consistirán en un atravesio vehicular tipo alcantarilla cajón, y 3 badenes que no interfieran con el natural escurrimiento de las aguas, ni profundidades, permitiendo la continuidad del suministro.	Permanente	Operación
Zona de acopio temporal de residuos sólidos y asimilables	Para el acopio de los residuos domiciliarios (restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros), se utilizarán contenedores de basura (HDPE) debidamente rotulados, con capacidad aproximada de 200 litros o similares, los cuales serán herméticos para evitar la percolación de lixiviados, los que tendrán tapas y sistemas de ruedas, localizados en un sector techado señalizado, el cual estará cercado con malla tipo Acmafor o similar, y contará con una puerta de acceso para evitar el ingreso de posibles animales como perros, ratones, entre otros.	Permanente	Operación



	La instalación abarcará una superficie aproximada de 18 m². Se estima que en la fase de operación se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a una cantidad máxima de 40 kg/día durante 30 días de trabajo al mes, correspondiente a 1,2 ton/mes (valor máximo durante esta fase). La frecuencia de retiro será de 2 - 3 veces por mes, por servicio municipal o empresa especializada autorizada. Se considerarán 4 contenedores HDPE herméticos, con capacidad de 200 L cada uno o similar, en las zonas de acopio de residuos domiciliarios de 18 m², la capacidad máxima de almacenamiento de la instalación será de 0,8 m³; por lo tanto, se programará el retiro 2 -3 veces al mes.		
Zona de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos	Se habilitará una zona para el almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos (embalajes e insumos de mantención como cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos) que se generen durante la Fase de Operación del Proyecto. Estos serán dispuestos ordenadamente para ser segregados para su posterior reutilización, donación, reciclaje o disposición final en sitios autorizados. La instalación abarcará una superficie aproximada de 18 m². Para el acopio temporal, se considerará 1 contenedor tolva de 10 m³ o similar, en una zona de 18 m²; por lo tanto, su capacidad máxima será de 10 m³, contemplando almacenar ordenada y separadamente los residuos reciclables de los no reciclables para una mejor gestión de residuos. Durante la fase de operación se generarán los siguientes residuos industriales no peligrosos: - Papel, cartón, maderas, plásticos, recortes de cables, entre otros: 0,53 t/mes.	Permanente	Operación



	- Recambio de piezas: 0,15 t/mes. El retiro de estos residuos para la fase de operación se realizará por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia trimestral, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región, y eventualmente, reciclado por una empresa especializada. Una vez retirados, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).		
Zona de acopio temporal de RESPEL	Los residuos peligrosos generados durante la fase de operación (envases de lubricante, paños y EPP contaminados, entre otros) serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³ o similar, los cuales se dispondrán dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que serán rotulados de acuerdo con la NCh 2190, y manejados según lo dispuesto en D.S. N° 148/03. Éstos se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos, si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje realizado por una empresa especializada. Por otra parte, las baterías desechadas por recambio, cabinas eléctricas y otros artefactos derivados de los Sistemas BESS se considerarán residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evaluarán las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos peligrosos en la fase de	Permanente	Operación



	operación del Proyecto: - Aceites de recambio: 0,01 t/mes. - Grasas lubricantes: 0,01 t/mes. - Filtros de aceite: 0,002 t/mes. - EPP y paños contaminados con HC: 0,006 t/mes. - Celdas baterías: 0,12 t/mes. - Módulos FV: 0,06 t/mes. La forma de manejo de los RESPEL indicados anteriormente, será por medio del retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores herméticos, exclusivos y rotulados, en la bodega de RESPEL, y su disposición final será por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Cabe señalar que, en el caso de módulos y celdas, que provengan con fallas o defectuosas, éstas serán devueltas al proveedor para su recambio. El sitio de acopio temporal de RESPEL contará con una superficie de 18 m². La instalación considerará radier impermeable que abarque una superficie mayor, contará con sistema de recolección y contención de derrame y cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Además, se indica que la capacidad máxima de almacenamiento no excederá las 12 toneladas.		
Zona de acopio temporal de SUSPEL	Las principales sustancias peligrosas corresponden a lubricante espray, espuma sellante, y grasas y lubricantes, entre otros. Estas sustancias serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas, de 18 m² o similar, donde el diseño estructural de la bodega cumplirá con la normativa vigente, sobre el almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas; Norma Chilena NCh 382/Of.98) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que establece los tipos de materiales de construcción de acuerdo a la resistencia de materiales ante inflamaciones.	Permanente	Operación



	Las sustancias peligrosas por almacenar durante la fase de operación corresponderán a 0,005 t/mes, las cuales se identifican a continuación: - Aceite dieléctrico: 0,003 t/mes. - Espuma de poliuretano: 0,001 t/mes. - Pinturas: 0,001 t/mes.		
Cabina para repuestos y taller	Se habilitará una bodega de repuestos destinados a las actividades de reparación y mantención menores. Esta será una construcción instalada en contenedores metálicos prefabricados. Contará con elementos que permitan la correcta ventilación, luminosidad, con bancos y mesas de trabajo ergonómicos para facilitar el trabajo. La instalación abarcará una superficie aproximada de 18 m².	Permanente	Operación
Zona de almacenamiento y abastecimiento de combustible	Se dispondrá de una zona de almacenamiento de combustible, para utilizar en caso de requerir los grupos electrógenos de emergencia durante eventuales fallas o corte de suministro energético de la Planta. Esta instalación cumplirá con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. La instalación abarcará una superficie de 9 m². La cantidad de combustible requerido durante la fase de operación del Proyecto, corresponderá a 0,85 t/mes. Cabe señalar que los procedimientos de carga y descarga de combustible, se mantendrán de la misma forma que para la fase de construcción y cierre, manteniendo las medidas preventivas y correctivas indicadas.	Permanente	Operación
Bodega de grupos electrógenos de emergencia	Se destinará un contenedor para almacenar los grupos electrógenos, que funcionarán ante un eventual corte de suministro. Se dispondrán sobre superficie impermeabilizada y techada, abarcando un área de 9 m². Se aclara que en caso de eventuales emergencias se dispondrá de dos generadores de 80 kW, para	Permanente	Operación



	usos en terreno de trabajos puntuales que se desarrollen en la planta. Para la Fase de Operación se mantendrá el estanque de combustible de 1 m³ de capacidad, a fin de surtir de combustible a los grupos electrógenos de respaldo, que forman parte del Proyecto. Al respecto, es importante señalar que este equipo solo funcionará en caso de que la red no pueda operar. 1. Capacidad máxima de almacenamiento de grupos electrógenos: Será de cuatro grupos electrógenos. 2. Características de seguridad del cierre de la instalación: La instalación abarcará una superficie aproximada de 150 m². Los grupos electrógenos se dispondrán sobre losa de hormigón y contarán con bandeja antiderrames. Además, contará con un cierre perimetral con ventilación y señalética adecuada, así como acceso solo a personal autorizado. 3. Materiales y equipos para hacer frente a amagos de incendio: La instalación cumplirá con lo indicado en el D.S. N°594/2000, Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía.		
Estacionamientos	Se contará con zonas delimitadas para estacionamientos de vehículos menores, camionetas, camiones de residuos, para maquinaria y vehículos de emergencia. Esta zona abarcará una superficie de 545 m ² .	Permanente	Operación
Subestación Elevadora	La Subestación elevadora tendrá como objetivo elevar la energía generada de 33 kV a 220 kV, para luego inyectarla al SEN a través de la línea de conexión de 220 kV hasta el Proyecto Ampliación de la Subestación Portezuelo, propiedad de CGE. El área donde se emplazará la subestación elevadora tendrá una superficie aproximada de 0,65 ha, y se ubicará al suroriente de las obras del Proyecto. Desde aquí se elevará la tensión y esta será conducida por la Línea de Transmisión	Permanente	Operación



	Eléctrica (que también forma parte del Proyecto), hasta su punto de conexión establecido. La subestación elevadora tendrá cierre perimetral para evitar que las personas ajenas o no autorizadas, lleguen a estar próximas a elementos de tensión, protegiéndolas de su integridad física, así como proteger las instalaciones de posibles daños intencionados. El cierre consistirá en un cierre tipo bulldog o bien, una malla de simple torsión de 2,5 metros; se conectará a la toma de tierra general. Los postes serán de acero u hormigón, y se colocarán cada 3 metros. En las esquinas se colocarán postes con refuerzo/torna punta. Las cimentaciones serán dados de hormigón en masa de 0,30 m por lado. Se aclara que el número de equipos máximo se indica en la Tabla 1 25. Parte y Obras de la Subestación Elevadora de la Adenda, y corresponderá a 56 equipos primarios y 73 estructuras. No obstante, se aclara que será posible optimizar el número de equipos de acuerdo a las tecnologías disponibles al momento de la construcción, siempre considerando instalaciones de mejor rendimiento y eficiencia en términos técnicos, ambientales y de seguridad.		
Subestación Elevadora (Patio de 220 y 33 kV)	La subestación contará con un patio de alta y media tensión 220/33 kV, configuración barra simple con transferencia en tecnología AIS, en el cual se instalará el paño para la conexión de la línea 1x220 kV SE Elevadora Occidente II – SE Ampliación Portezuelo, junto con todo el equipamiento necesario para dar cumplimiento con la normativa vigente y con la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio. A continuación, se tienen los equipos primarios para la S/E Elevadora Occidente II en 220/33 kV:	Permanente	Operación



	<table><tr><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Pararrayos 220 kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Transformador de potencial capacitivo 245 kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Desconectador trifásico C/PAT 245 kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Desconectador trifásico S/PAT 245 kV</td><td>7</td></tr><tr><td>Transformador de corriente 245 kV</td><td>9</td></tr><tr><td>Interruptor de poder 220 kV</td><td>3</td></tr><tr><td>Aislador de pedestal 220 kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Transformador de poder 150/200 MVA 220/33 kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Pararrayos 33 kV</td><td>3</td></tr><tr><td>Aislador de pedestal 33 kV</td><td>9</td></tr><tr><td>Desconectador tripolar 33 kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Reactor de P.A.T.</td><td>1</td></tr><tr><td>Resistencia de puesta a tierra del neutro</td><td>1</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno</td><td>1</td></tr><tr><td>Transformador de SSAA</td><td>1</td></tr></table> Por otra parte, se tienen la lista de estructuras para la S/E Elevadora Occidente II 220/33 kV: <table><tr><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Estructura pararrayos 220kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Estructura transformador de potencial capacitivo 245kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Estructura desconectador trifásico C/PAT 245kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Estructura desconectador trifásico S/PAT 245kV</td><td>7</td></tr><tr><td>Estructura transformador de corriente 245kV</td><td>9</td></tr><tr><td>Estructura aislador de pedestal 245kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Estructura parrón 33kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Estructura marco de líneas - pilar</td><td>7</td></tr><tr><td>Estructura marco de líneas - viga</td><td>4</td></tr><tr><td>Estructura marco de líneas - extensión</td><td>7</td></tr><tr><td>Estructura marco de barra - pilar</td><td>8</td></tr><tr><td>Estructura marco de barra - viga</td><td>4</td></tr><tr><td>Estructura marco de barra - extensión</td><td>3</td></tr><tr><td>Estructura pilar cable de guardia</td><td>4</td></tr></table>	Descripción	Cantidad	Pararrayos 220 kV	6	Transformador de potencial capacitivo 245 kV	6	Desconectador trifásico C/PAT 245 kV	1	Desconectador trifásico S/PAT 245 kV	7	Transformador de corriente 245 kV	9	Interruptor de poder 220 kV	3	Aislador de pedestal 220 kV	6	Transformador de poder 150/200 MVA 220/33 kV	1	Pararrayos 33 kV	3	Aislador de pedestal 33 kV	9	Desconectador tripolar 33 kV	1	Reactor de P.A.T.	1	Resistencia de puesta a tierra del neutro	1	Grupo electrógeno	1	Transformador de SSAA	1	Descripción	Cantidad	Estructura pararrayos 220kV	6	Estructura transformador de potencial capacitivo 245kV	6	Estructura desconectador trifásico C/PAT 245kV	1	Estructura desconectador trifásico S/PAT 245kV	7	Estructura transformador de corriente 245kV	9	Estructura aislador de pedestal 245kV	6	Estructura parrón 33kV	1	Estructura marco de líneas - pilar	7	Estructura marco de líneas - viga	4	Estructura marco de líneas - extensión	7	Estructura marco de barra - pilar	8	Estructura marco de barra - viga	4	Estructura marco de barra - extensión	3	Estructura pilar cable de guardia	4		
Descripción	Cantidad																																																																
Pararrayos 220 kV	6																																																																
Transformador de potencial capacitivo 245 kV	6																																																																
Desconectador trifásico C/PAT 245 kV	1																																																																
Desconectador trifásico S/PAT 245 kV	7																																																																
Transformador de corriente 245 kV	9																																																																
Interruptor de poder 220 kV	3																																																																
Aislador de pedestal 220 kV	6																																																																
Transformador de poder 150/200 MVA 220/33 kV	1																																																																
Pararrayos 33 kV	3																																																																
Aislador de pedestal 33 kV	9																																																																
Desconectador tripolar 33 kV	1																																																																
Reactor de P.A.T.	1																																																																
Resistencia de puesta a tierra del neutro	1																																																																
Grupo electrógeno	1																																																																
Transformador de SSAA	1																																																																
Descripción	Cantidad																																																																
Estructura pararrayos 220kV	6																																																																
Estructura transformador de potencial capacitivo 245kV	6																																																																
Estructura desconectador trifásico C/PAT 245kV	1																																																																
Estructura desconectador trifásico S/PAT 245kV	7																																																																
Estructura transformador de corriente 245kV	9																																																																
Estructura aislador de pedestal 245kV	6																																																																
Estructura parrón 33kV	1																																																																
Estructura marco de líneas - pilar	7																																																																
Estructura marco de líneas - viga	4																																																																
Estructura marco de líneas - extensión	7																																																																
Estructura marco de barra - pilar	8																																																																
Estructura marco de barra - viga	4																																																																
Estructura marco de barra - extensión	3																																																																
Estructura pilar cable de guardia	4																																																																
Subestación Elevadora (Sala de control y media tensión)	Se proyectará una sala de servicios generales al interior del área de la SE, que contiene todo el equipamiento de protección, control, medida, telecomunicaciones, servicios auxiliares, banco y cargadores de baterías para el correcto funcionamiento de la subestación. Por otra parte, existirá una sala de media tensión que se encuentra junto a la sala de control, se encontrarán unidades normalizadas para distribuir la energía eléctrica con nivel de media tensión, que provendrá desde los inversores del parque hacia los transformadores ubicados en la Subestación Eléctrica. Estas instalaciones suman una superficie de 0,01 ha.	Permanente	Operación																																																														
Subestación Elevadora (Malla de puesta a tierra)	La malla de puesta a tierra será con cable de cobre desnudo, de al menos sección 4/0 AWG. A ésta se conectarán los equipos primarios, sus estructuras, las estructuras altas y cercos de patio de la subestación, y cualquier otro elemento metálico instalado en el patio de la subestación, por medio de cable de cobre desnudo de secciones 2/0 AWG para equipos y 4/0 AWG, para estructuras que	Permanente	Operación																																																														



	sustentan pararrayos y/o la malla de puesta a tierra aérea. Las uniones serán realizadas con termofusiones y se descartará el diseño de uniones de conductores mediante compresión. Como principio de diseño se utilizará la norma IEEE 80-2000.		
Subestación Elevadora (Malla de puesta a tierra aérea)	Para la cobertura de los equipos instalados en la S/E Elevadora del PFV Andino Occidente II, frente a descargas atmosféricas, se instalará cable de guardia montado sobre las estructuras altas, sumado a la instalación de dos pilares para cobertura completa de la subestación.	Permanente	Operación
Subestación Elevadora (Sistema de alumbrado)	Se instalarán las luminarias de camino y proyectores que permitan cumplir con los niveles de iluminación requeridos por la normativa vigente.	Permanente	Operación
Línea de Alta Tensión (estructuras)	La línea de alta tensión de 220 kV evacuará la energía generada del parque fotovoltaico. Esta iniciará su trazado en la Subestación Elevadora del Proyecto hasta conectar con el punto definido por el Proyecto Ampliación de Subestación Portezuelo. La línea será de simple circuito y tendrá una longitud aproximada de 6,38 km aproximadamente. Constará con 27 estructuras metálicas reticuladas, además tendrá dispositivos anticolidión de aves, ubicados a 10 metros de distancia. La franja de seguridad garantizará que no existan riesgos para la seguridad, tanto de las personas como de las instalaciones que conforman la línea de transmisión, durante la fase de operación y en las actividades de mantención. Para llevar a cabo lo anterior, se establecerán distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica, respecto a las construcciones y según lo exigido por el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5.E.n. 71). Los valores de la franja de seguridad estarán determinados a partir de cada vano de cada línea y a los parámetros de diseño, el ancho máximo considerado será de 15 m a cada lado del eje, abarcando en total un área de 19 ha. En el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, se	Permanente	Operación



	presenta un archivo KMZ con los sectores donde será requerido realizar mantenciones asociadas a poda, según lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes. Cabe señalar que las condiciones técnicas y de seguridad para la construcción de dichas franjas y distancias de seguridad, serán según lo dispuesto en el “Pliego Técnico Normativo RPTD N°7, Franja y Distancia de Seguridad”, cuyo objetivo es definir la franja y las distancias de seguridad de las líneas de transporte y de distribución de energía eléctrica, incluyendo las de alumbrado público, y su alcance aplica a las líneas de transporte y de distribución de energía eléctrica.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Acondicionamiento de terreno	Construcción
Corta de flora y vegetación	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Compactación y nivelación del terreno	Construcción
Impermeabilización del suelo	Construcción
Habilitación de caminos	Construcción
Habilitación de caminos de acceso existente	Construcción
Construcción de caminos internos del Parque Fotovoltaico	Construcción
Cierre de caminos	Construcción
Carga y descarga de material para la construcción del Proyecto	Construcción
Habilitación de faena	Construcción
Habilitación de Baños y baños químicos	Construcción
Uso de Efluente tratado de PTAS	Construcción
Frecuencia y programa de monitoreo de PTAS	Construcción
Humectación de caminos	Construcción
Cierre perimetral y señalización	Construcción
Montaje de estructuras de soporte	Construcción
Montaje de módulos y cajas de conexión	Construcción
Montaje de cableado Baja Tensión y Media Tensión	Construcción
Montaje de equipos y cabinas	Construcción
Construcción subestación elevadora	Construcción
Construcción de línea eléctrica de alta tensión	Construcción
Retiro de faena	Construcción
Limpieza general del terreno	Construcción
Puesta en marcha	Construcción



Operación de la planta fotovoltaica	Operación
Frecuencia y programa de monitoreo PTAS	Operación
Actividades de mantención	Operación
Habilitación de instalaciones de faenas	Cierre
Desmantelamiento de la planta	Cierre
Desmantelamiento de la subestación elevadora	Cierre
Rehabilitación del área intervenida	Cierre

4.4.Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del Proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Se estima como fecha de inicio octubre de 2024.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que da inicio a la fase corresponde al acondicionamiento de terreno.
Fecha estimada de término	Se estima como fecha de término diciembre de 2025.
Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que coloca fin a esta fase corresponde al retiro de instalación de faenas.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inicio es enero de 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de esta fase corresponde a la puesta en marcha.
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término corresponde a enero de 2066.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que establece el término de esta fase corresponde a la instalación de faenas para la etapa de cierre..
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inicio es febrero de 2066.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de la fase corresponde a la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término es julio de 2066.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que establece el término de la fase corresponde a la rehabilitación del área intervenida.

4.5.Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	600
Operación	40
Cierre	300
Total	940



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 del Proyecto	
Nombre	Carácter
Oficina Titular	Temporal
Báscula de pesaje	Temporal
Oficinas (contratistas y personal)	Temporal
Comedor	Temporal
Vestidores y duchas	Temporal
Baños	Temporal
Baños químicos	Temporal
Sala de procedimientos médicos no invasivos	Temporal
Área de almacenamiento de agua potable	Temporal
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Temporal
Estacionamientos	Temporal
Sistema mecánico de limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer	Temporal
Piscina de lavado de canoas	Temporal
Zona de almacenamiento y suministro de combustible	Temporal
Zona de almacenamiento de residuos domiciliarios o asimilables	Temporal
Zona de residuos industriales no peligrosos	Temporal
Zona para almacenamiento temporal de RESPEL	Temporal
Zona para almacenamiento temporal de SUSPEL	Temporal
Bodega para contratistas y almacenamiento de herramientas	Temporal
Bodegas para grupos electrógenos	Temporal
Áreas de acopio de paneles y estructuras	Temporal
Portería y oficina de acceso	Permanente

4.6.1.2.Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones del Proyecto	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento de terreno	El acondicionamiento del terreno tendrá por objeto delimitar el área de emplazamiento del Proyecto, en toda la superficie que se delimitará por el cerco perimetral, y adecuar la zona a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. Al respecto, se requerirán acciones vinculadas con los trabajos de limpieza y despeje de la vegetación existente. - <u>Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo</u>: El Proyecto requerirá realizar escarpe para la habilitación de superficies para el desarrollo de sus obras. Las áreas involucradas y el volumen retirado será el detallado en el cuadro siguiente:



	<table><tr><th rowspan="2">OBRA DEL PROYECTO</th><th>SUPERFICIE DE ESCARPE</th><th>VOLUMEN DE ESCARPE</th></tr><tr><th>[m²]</th><th>[m³]</th></tr><tr><td>Escarpe camino de acceso</td><td>7.714</td><td>1.157</td></tr><tr><td>Escarpe caminos LAT</td><td>3.978</td><td>597</td></tr><tr><td>Escarpe caminos internos</td><td>85.843</td><td>12.877</td></tr><tr><td>Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes</td><td>10.705</td><td>1.606</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>108.240</td><td>16.237</td></tr></table>	OBRA DEL PROYECTO	SUPERFICIE DE ESCARPE	VOLUMEN DE ESCARPE	[m²]	[m³]	Escarpe camino de acceso	7.714	1.157	Escarpe caminos LAT	3.978	597	Escarpe caminos internos	85.843	12.877	Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes	10.705	1.606	TOTAL	108.240	16.237
	OBRA DEL PROYECTO		SUPERFICIE DE ESCARPE	VOLUMEN DE ESCARPE																	
		[m²]	[m³]																		
	Escarpe camino de acceso	7.714	1.157																		
	Escarpe caminos LAT	3.978	597																		
	Escarpe caminos internos	85.843	12.877																		
	Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes	10.705	1.606																		
	TOTAL	108.240	16.237																		
	Las actividades de escarpe se realizarán a una profundidad de 0,15 m, con una retroexcavadora, con la finalidad de poder preparar el terreno para estabilización de caminos, preparar terreno para obras como cabinas o bodegas que requieran una base impermeabilizada. Se estima que el material resultante de esta actividad sería esparcido de manera homogénea, dentro del área del Proyecto sin compactar. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se priorizará donar lo que pueda ser utilizado como “leña” a los lugareños del sector, de lo contrario, estos serán dispuestos en lugares autorizados para dicho fin. - <u>Cierre perimetral</u>: El Proyecto requerirá implementar un cierre perimetral de las siguientes obras:																				
	<table><tr><th rowspan="2">OBRA DEL PROYECTO</th><th>longitud</th></tr><tr><th>[m]</th></tr><tr><td>Parque Fotovoltaico</td><td>6.586</td></tr><tr><td>Zona de Residuos domiciliarios temporales</td><td>25,4</td></tr><tr><td>Zona de RESPEL y SUSPEL temporales</td><td>69,1</td></tr><tr><td>Zona de Residuos domiciliarios permanentes</td><td>18,1</td></tr><tr><td>Zona de RESPEL y SUSPEL permanentes</td><td>24,5</td></tr><tr><td>Subestación Elevadora</td><td>325</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>7.048</td></tr></table>	OBRA DEL PROYECTO	longitud	[m]	Parque Fotovoltaico	6.586	Zona de Residuos domiciliarios temporales	25,4	Zona de RESPEL y SUSPEL temporales	69,1	Zona de Residuos domiciliarios permanentes	18,1	Zona de RESPEL y SUSPEL permanentes	24,5	Subestación Elevadora	325	TOTAL	7.048			
OBRA DEL PROYECTO	longitud																				
	[m]																				
Parque Fotovoltaico	6.586																				
Zona de Residuos domiciliarios temporales	25,4																				
Zona de RESPEL y SUSPEL temporales	69,1																				
Zona de Residuos domiciliarios permanentes	18,1																				
Zona de RESPEL y SUSPEL permanentes	24,5																				
Subestación Elevadora	325																				
TOTAL	7.048																				
Para la habilitación de superficies para las obras del proyecto, se requiere realizar el despeje de áreas con presencia de vegetación. La superficie de corta será de 0,15 há, por la ubicación puntual de estructuras de alta tensión, de las cuales 0,13 ha corresponden a bosque nativo y 0,02 ha a plantaciones forestales. En los Anexos 4.4 y 4.7 de la Adenda Complementaria se entregan los contenidos técnicos y formales de los PAS 148 y PAS 149 actualizados. Cabe señalar que en el área del camino de acceso y parque fotovoltaico no existe vegetación arbórea, por lo que no se requerirá un despeje por medio de corta de flora y vegetación.																					
Corta de flora y vegetación																					



		En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se priorizará la donación de ellos a los lugareños para que sea utilizado para actividades distintas a la quema, como por ejemplo: el chipeo para mejoramiento de suelos del material vegetal, de lo contrario, estos serán dispuestos en lugares autorizados para dicho fin.																																			
Movimientos de tierra		En la fase de construcción del proyecto se requerirá la realización de excavaciones para la construcción de fundaciones, canalizaciones subterráneas, y rellenos para la nivelación de áreas. Los movimientos de tierras se realizarán de manera continua; es decir, que el material excavado será relocalizado al momento, en el mismo terreno para la nivelación de superficies y caminos interiores. La tabla siguiente detalla los volúmenes de excavaciones requeridos para el desarrollo del proyecto. <table><tr><th>Obra del Proyecto</th><th>Superficie [m²]</th><th>Volumen de Excavaciones [m³]</th><th>Volumen de Relleno [m³]</th><th>Volumen de Excedentes [m³]</th></tr><tr><td>Excavación cerco perimetral</td><td>197</td><td>59,21</td><td>41</td><td>18</td></tr><tr><td>Excavaciones Zanjias MT y BT</td><td>138.597</td><td>124.737</td><td>97.018</td><td>27.719</td></tr><tr><td>Excavaciones SE</td><td>6.525</td><td>1.425</td><td>998</td><td>428</td></tr><tr><td>Excavaciones postación LAT</td><td>432</td><td>3.257</td><td>2.280</td><td>977</td></tr><tr><td>Otras excavaciones</td><td>31</td><td>31</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>145.782</td><td>129.509</td><td>100.337</td><td>29.142</td></tr></table>	Obra del Proyecto	Superficie [m ²]	Volumen de Excavaciones [m ³]	Volumen de Relleno [m ³]	Volumen de Excedentes [m ³]	Excavación cerco perimetral	197	59,21	41	18	Excavaciones Zanjias MT y BT	138.597	124.737	97.018	27.719	Excavaciones SE	6.525	1.425	998	428	Excavaciones postación LAT	432	3.257	2.280	977	Otras excavaciones	31	31	0	0	TOTAL	145.782	129.509	100.337	29.142
	Obra del Proyecto	Superficie [m ²]	Volumen de Excavaciones [m ³]	Volumen de Relleno [m ³]	Volumen de Excedentes [m ³]																																
	Excavación cerco perimetral	197	59,21	41	18																																
	Excavaciones Zanjias MT y BT	138.597	124.737	97.018	27.719																																
	Excavaciones SE	6.525	1.425	998	428																																
	Excavaciones postación LAT	432	3.257	2.280	977																																
	Otras excavaciones	31	31	0	0																																
	TOTAL	145.782	129.509	100.337	29.142																																
		Durante la actividad de excavación, dicho material será apilado temporalmente a un costado del sitio de extracción, a una distancia que impida la caída del material al interior. Parte del material excavado será utilizado como relleno de las mismas obras y nivelación de superficies, mientras que el material excedente será esparcido de forma homogénea sin alterar las geoformas del sitio.																																			
		Con relación a los indicadores de cumplimiento y verificación de esta acción para efectos del seguimiento y fiscalización del Proyecto, es preciso señalar que durante la actividad de excavación, los materiales excedentes, serán apilados temporalmente a un costado del sitio de extracción, a una distancia que impida la caída del material al interior. Parte del material excavado será utilizado como relleno de las mismas obras y nivelación de superficies, mientras que el material excedente será esparcido de forma homogénea sin alterar las geoformas del sitio.																																			
	En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se priorizará la donación de ellos a los lugareños																																				



	para que sea utilizado para actividades distintas a la quema, como por ejemplo: el chipeo para mejoramiento de suelos del material vegetal, de lo contrario, estos serán dispuestos en lugares autorizados para dicho fin. En cuanto a lo anterior, se presenta como indicador de cumplimiento, registros fotográficos mensuales, durante las actividades de movimiento de tierra (6 meses), del manejo de los acopios de material excedente y el material esparcido sin alteración de geoformas.																					
Compactación y nivelación del terreno	Como parte de las obras de acondicionamiento de terreno, se requerirá la realización de compactación y nivelación del terreno (en el caso de ser necesario). Las actividades de compactación se realizarán mediante el uso de 2 rodillos compactadores, mientras que para la nivelación se requerirá contar con 2 niveladoras. <table><tr><th>Obra del Proyecto</th><th>Superficie Compactada</th><th>Superficie Nivelada</th></tr><tr><td></td><th>[m²]</th><th>[m²]</th></tr><tr><td>Excavaciones Zanjas MT y BT</td><td>138.597</td><td>-</td></tr><tr><td>Caminos (Acceso, LAT, PF)</td><td>97.535</td><td>-</td></tr><tr><td>Cabinas y bodegas temporales y permanentes</td><td>10.705</td><td>-</td></tr><tr><td>Subestación Elevadora</td><td>6.525</td><td>6.525</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>253.362</td><td>6.525</td></tr></table>	Obra del Proyecto	Superficie Compactada	Superficie Nivelada		[m²]	[m²]	Excavaciones Zanjas MT y BT	138.597	-	Caminos (Acceso, LAT, PF)	97.535	-	Cabinas y bodegas temporales y permanentes	10.705	-	Subestación Elevadora	6.525	6.525	TOTAL	253.362	6.525
Obra del Proyecto	Superficie Compactada	Superficie Nivelada																				
	[m²]	[m²]																				
Excavaciones Zanjas MT y BT	138.597	-																				
Caminos (Acceso, LAT, PF)	97.535	-																				
Cabinas y bodegas temporales y permanentes	10.705	-																				
Subestación Elevadora	6.525	6.525																				
TOTAL	253.362	6.525																				
Impermeabilización del suelo	Se contempla en algunas superficies disponer losas de hormigón para evitar filtraciones en el subsuelo, como también darle estabilidad a la estructura que se requiera habilitar. Estas losas pueden ser posteriormente reutilizadas en proyectos que no requieran resistencia estructural, como también pueden ser trituradas y servir como agregado en nuevas mezclas de hormigón. En el cuadro siguiente se indican las superficies involucradas en esta actividad: <table><tr><th>Obra del Proyecto</th><th>Superficies que requieren hormigón</th></tr><tr><td></td><th>[m²]</th></tr><tr><td>Base para cabinas y bodegas temporales</td><td>14.905</td></tr><tr><td>Base para cabinas y bodegas permanentes</td><td>13.620</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>28.525</td></tr></table>	Obra del Proyecto	Superficies que requieren hormigón		[m²]	Base para cabinas y bodegas temporales	14.905	Base para cabinas y bodegas permanentes	13.620	TOTAL	28.525											
Obra del Proyecto	Superficies que requieren hormigón																					
	[m²]																					
Base para cabinas y bodegas temporales	14.905																					
Base para cabinas y bodegas permanentes	13.620																					
TOTAL	28.525																					
Habilitación de caminos	Construcción y habilitación de caminos: El camino de acceso y los caminos interiores serán habilitados de manera sucesiva, según el avance de la construcción del Proyecto, y considerando también los requerimientos de las actividades de construcción de obras civiles y montaje de equipos.																					
Habilitación de caminos de acceso existente	Durante la fase de construcción del Proyecto se habilitará la servidumbre que une el acceso del Proyecto con los caminos públicos. El camino contará con una carpeta estabilizada, y considerará para este un ancho promedio de 8 metros, y una longitud de 0,9 km aproximadamente.																					



	Durante la fase de construcción, se aplicará un supresor de polvo (bischofita o similar), para controlar las emisiones de material particulado esta solución será aplicada desde el camino vecinal hasta el punto de acceso al Proyecto. La primera dosis será más concentrada, según indicaciones del fabricante, siguiendo con una aplicación de mantenimiento la cual se estima se deba realizar posterior a 6 meses.
Construcción de caminos internos del Parque Fotovoltaico	Se habilitarán caminos interiores con un ancho promedio de 6 a 8 metros y una longitud de 10,7 km aproximadamente, más algunos sobre anchos puntuales que puedan ser necesarios adecuar para aumentar los radios de giro en curvas. Esta acción tendrá como finalidad permitir el paso de los vehículos a los centros de transformación y seguidores solares durante la fase de operación, como también para realizar las mantenciones necesarias a la planta. Estos, también serán utilizados en la fase constructiva para evitar la intervención y/o compactación de zonas no deseadas. Los caminos contarán con una carpeta estabilizada y una compactación final mecánica, alcanzando una superficie de 85.843,44 m² equivalente a 8,58 ha. Las actividades constructivas consistirán en: - Despeje de áreas. - Ejecución de escarpes. - Ejecución de las excavaciones/rellenos necesarios hasta llegar a la cota definida. - Extensión y compactación de la plataforma de rodado. - Obras de atraveso como alcantarillas o badenes (según sea el caso) en sectores donde se hayan identificado cauces (ver Anexo 3.15 de la Adenda).
Cierre de caminos	Para la fase de construcción no se considera el cierre de caminos, ya que los caminos construidos fueron pensados para ser utilizados durante todas las etapas del Proyecto. Respecto de los caminos internos y de acceso a la planta, el personal encargado del funcionamiento normal de la instalación fotovoltaica se hará cargo de éstos, con el fin de evitar cualquier tipo de inestabilidad y asegurar un tránsito seguro a través de dichos caminos durante las labores de construcción. Las principales actividades asociadas a la mantención de dichos caminos serán las siguientes: limpieza de la carpeta, revisión y compactación de baches, mantención de señalética, entre otros. Esta mantención se realizará de manera trimestral.
Carga y descarga de material para la construcción del Proyecto	Para realizar la carga y descarga de material para la construcción del Proyecto, el Titular considerará lo señalado en el oficio ORD N °3621 con fecha 11 de febrero de 2021 de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, cumpliendo con lo siguiente: - Se considerará el ingreso y permanencia de vehículos al interior del Proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se considerará utilizar el Bien Nacional de Uso Público para efectuar esta labor. - No se realizará acopio de materiales en la vía pública, durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto. - Se habilitarán zonas de estacionamientos y áreas de carga y descarga al interior del Proyecto, de manera que no afecte la vialidad pública.



	- Para la fase de construcción se realizará una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada. - Los camiones de transporte utilizado contarán con revisión técnica y de gases al día. - Se privilegiará el terreno del proyecto para faenas de carga y descarga de camiones - El acceso estará en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones. - Todo el transporte de maquinaria pesada hacia las obras, tales como: rodillos y retroexcavadoras, será efectuada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia. - Se privilegiará el horario fuera de horas punta para faenas de carga y descarga de camiones. - Se capacitará a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisorias. - Con relación a las obras que se realicen en la vía pública, se solicita considerar lo dispuesto en Capítulo N°5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía", del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos. Para evitar congestión por retrasos, se planificará dicha actividad, para ello se tendrá información de horarios, rutas a utilizar por el transporte de insumos que requerirá el Proyecto, región, comuna de origen, tipo de carga. La información vial será actualizada diariamente a través de aplicaciones en tiempo real, para determinar si existen rutas congestionadas u ocurrencias de accidentes.
Habilitación de faena	Las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción corresponderán a la instalación de faenas (IIFF), para las labores de construcción del Parque, Subestación y Línea de Alta Tensión. Estas se mantendrán en uso exclusivo durante 14 meses. Las infraestructuras que compondrán las IIFF serán de tipo modular (container), para lo cual se despejarán y nivelarán las superficies donde estas serán instaladas. <u>Habilitación de las instalaciones temporales:</u> Considerará las siguientes tareas: - Despeje del área. - Movimiento de tierras, nivelación y compactación del terreno. - Excavación de zanjas para canalizaciones. - Instalación de infraestructura y equipos. La infraestructura utilizada será de tipo modular, para lo cual se despejarán y nivelarán las superficies donde estas serán instaladas, en caso de requerirlo. Los



	módulos serán apoyados directamente sobre el terreno despejado y compactado, o bien, en losas de hormigón dependiendo de cada obra, a través de camiones pluma. <u>Uso de la instalación:</u> En la instalación de faenas se encontrará el conjunto de edificaciones, bodegas e instalaciones sanitarias para el personal contratista que trabaje en las labores de construcción, en donde se encontrará, además, el apoyo administrativo y logístico de la obra. También en esta área se localizarán el almacenamiento de suministros, insumos, maquinarias, y residuos. Cabe destacar que el Proyecto no requiere que los trabajadores pernocten en las instalaciones de faena, por lo que no se contempla la habilitación de campamento, esta será utilizada en horario diurno de 8:00 a 18:00 hrs, de lunes a viernes. <u>Cierre de la instalación:</u> Una vez que la construcción de la planta fotovoltaica haya finalizado, se retirarán los equipos y las maquinarias de las faenas, así como todos los excedentes de construcción, los que serán manejados de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Todo residuo será trasladado a un sitio de disposición final autorizado; es decir, se realizará una limpieza general de los sectores intervenidos por la IIFF, labor que consiste en eliminar la suciedad y restos de materiales para que los espacios de la planta y línea de evacuación estén perfectamente habilitados para la fase de operación. Finalmente, se realizará una descompactación a las áreas intervenidas, con el objetivo de reestablecer la permeabilidad del suelo y la adecuada infiltración de aguas a su condición inicial.
Habilitación de baños y baños químicos	Se instalarán baños modulares que serán fijos en la instalación de faenas, que corresponderá a 50 excusados en el peak, mientras que a medida que la construcción avanza, se instalarán en los frentes móviles 2 baños químicos, conforme a lo establecido en el D.S N°594/1999 del Minsal. El manejo de los baños químicos estará a cargo de una empresa autorizada, y sus residuos dispuestos en sitio autorizado. Los baños presentes en la instalación de faenas, los lodos y desechos que se generen serán tratados en la PTAS, mientras que los baños químicos serán provistos por un tercero y los desechos generados serán retirados y dispuestos en sitios autorizados. Para el control se mantendrá un sistema de registro de la mantención y disposición final, a cargo del personal de la empresa contratista que retirará los residuos, donde se señalará la fecha, frecuencia del retiro y firma del funcionario a cargo. Este registro estará a disposición de la Autoridad en la Instalación de Faena, cuando sea requerida. Por otra parte, el agua potable abastecida para dichas instalaciones fijas será por camiones aljibes, a través de un contrato con una empresa que cuente con la autorización requerida. Esta será acumulada en estanques de almacenamiento de 20 m³, siendo estos recargados de forma periódica. El titular velará que se garantice la entrega de agua para bebida y servicios higiénicos, y que este insumo cumpla con los parámetros establecido en la normativa nacional aplicable.



	Se estima que la generación de aguas servidas en el peak será de 1.800 m³/mes. Las aguas generadas en la instalación de faena serán dirigidas a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de lodos activados con modalidad de aireación extendida, donde dicho efluente cumplirá con los parámetros establecidos en la NCh1.333/78, donde será monitoreada cada 15 días. El agua tratada será utilizada para humectación de caminos internos y frentes de trabajo. Por otra parte, los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana en el peak, y su manejo estará a cargo de la empresa proveedora, la cual debe estar autorizada por la Autoridad Sanitaria.
Uso de efluente tratado de PTAS	La planta de tratamiento contará con dos estanques de 20 m³ y tendrá una exclusiva para que los camiones aljibes, encargados de las actividades de humectación, para que puedan retirar el agua de los estanques y utilizarlas. El uso que se le dará al efluente tratado corresponderá a humectación, la que se realizará diariamente por sistema de aspersión, incorporado al camión aljibe, según la condición de material particulado y estacionalidad. Esta actividad dependerá netamente del avance de las obras, ya que las áreas a humectar corresponderán a zonas que presenten flujo interno y paso de maquinaria. En cuanto al riego, cabe aclarar que este hace referencia a riego de vegetación que se haya formado naturalmente en zonas no intervenidas por obras, las cuales requerirán aproximadamente un factor de riego de 0,2 L/m². Cabe señalar que el agua tratada cumplirá con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realizará un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, serán aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml. La frecuencia de inspección de la PTAS será cada 15 días y considerará: - Inspección visual de infraestructura:

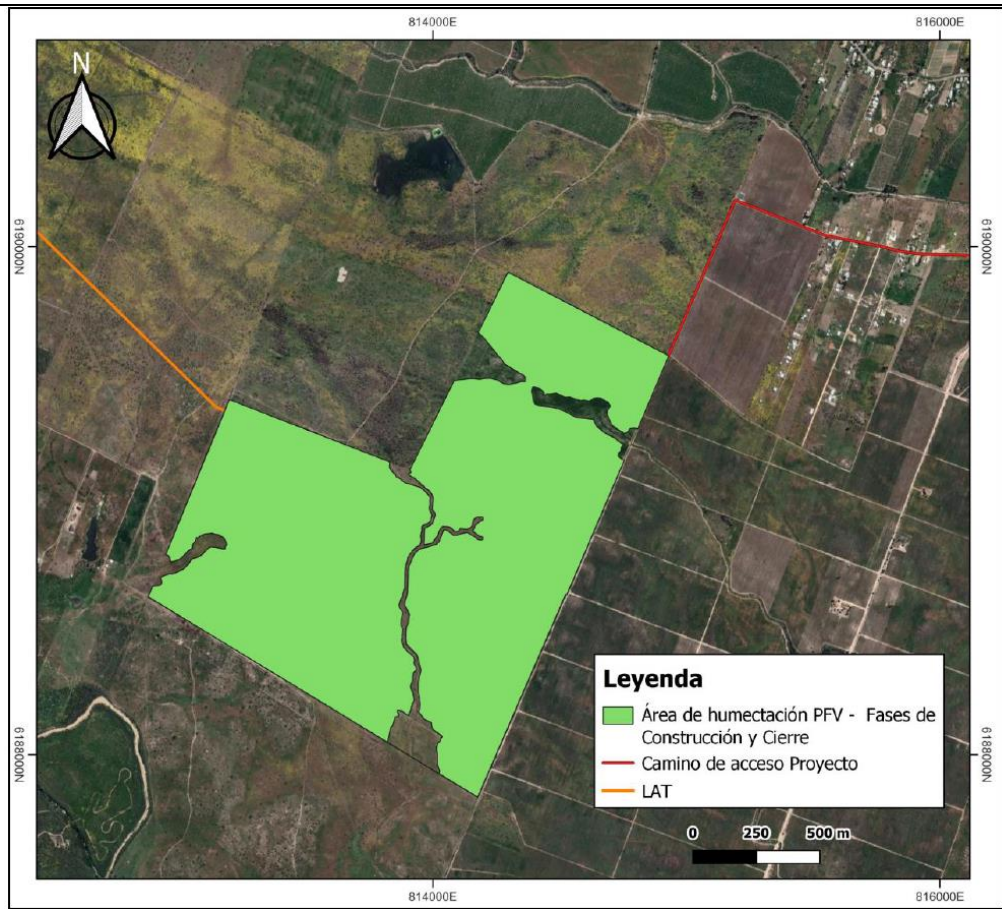


	- o Estado físico de los estanques. - O Presencia de fugas. - O Estado de equipos de piping. - O Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping. - Inspección visual y de operación de sistemas eléctricos: - o Estado de equipos de bombeo. - O Estado de tablero de control de suministro eléctrico.												
Frecuencia y programa de monitoreo de PTAS	La cantidad de aguas servidas corresponden a 1.800 m³/mes. Según las indicaciones de los proveedores, se tiene un factor de recuperación del 90% para el efluente tratado; es decir, 1.629 m³/mes, durante el peak de la fase de construcción. El monitoreo de la PTAS considera controlar que las condiciones de funcionamiento establecidas por el fabricante se cumplan, para ello se realizarán controles operacionales de análisis de calidad, tales como: DBO5, aceites y grasas y Sólidos Suspendidos Totales (SST) y microbiológico, los cuales se desarrollarán cada 15 días. Además, se implementarán procedimientos y controles de limpieza según indicaciones técnicas del fabricante, así como también una revisión periódica del estado de las tuberías, control de equipos y nivel de acumulación de lodos. En la siguiente Tabla se indican las coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 S, en donde se tomarán las muestras de aguas servidas, para todas las fases del Proyecto. <table><tr><th colspan="3">Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S</th></tr><tr><th>Fase Proyecto</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Punto de Monitoreo Construcción y Cierre</td><td>261.755</td><td>619.1425</td></tr><tr><td>Punto de Monitoreo Operación</td><td>261.829</td><td>619.1471</td></tr></table> Fuente: Tabla 12 “Ubicación puntos de monitoreo planta de aguas servidas”, de la Adenda Complementaria. <u>Referida a la tabla anterior, se indica erróneamente las coordenadas UTM Norte de los puntos de muestreo de las aguas tratadas, dice: 619.1425 y 619.1471, debiendo decir: 6.191.425 y 6.191.471, respectivamente.</u> Cabe señalar que respecto a la fase de cierre, dado que esta se extenderá por un periodo máximo de 6 meses, se utilizarán baños químicos portátiles para el total de trabajadores. Estos baños cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N°594/2000 del Minsal.	Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S			Fase Proyecto	Este (m)	Norte (m)	Punto de Monitoreo Construcción y Cierre	261.755	619.1425	Punto de Monitoreo Operación	261.829	619.1471
Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S													
Fase Proyecto	Este (m)	Norte (m)											
Punto de Monitoreo Construcción y Cierre	261.755	619.1425											
Punto de Monitoreo Operación	261.829	619.1471											
Humectación de caminos	La humectación se propone para los caminos internos y frentes de trabajo, donde el agua será abastecida por la PTAS del Proyecto, la cual contará con estanques de almacenamiento de 20 m³, donde mediante el uso de camiones aljibes con sistema de												



	aspersores, se cargará directamente el agua desde el estanque de almacenamiento de agua tratada. De no ser posible el uso de esta agua tratada, esta será enviada a sitios de manejo autorizado para este tipo de recurso, como plantas de tratamiento de aguas servidas locales o cercanas a la zona de ejecución de Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, la planta contará con equipos de monitoreo operacionales que lograrán prevenir una desviación significativa de parámetros generales, logrando su estabilización rápidamente, por otra parte, se propone un monitoreo bimensual (cada 15 días) que será reportado a la SMA, en el Sistema de Seguimiento Ambiental para acreditar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NCh 1333, de agua de riego. Esta actividad dependerá netamente del avance de las obras, ya que las áreas a humectar corresponderán a zonas que presenten flujo interno y paso de maquinaria. En la respuesta 1.9 de la Adenda Complementaria el Titular aclara que no se ha considerado un Plan de Humectación de Caminos, dado que el Proyecto considera un “Plan de Mantenimiento de Caminos”, consistente en la aplicación de un supresor de polvo sobre el camino de acceso al Proyecto, el cual tiene una longitud de 2,26 km. Cabe señalar que para efectos de la estimación de emisiones, se ha considerado un 90% de eficiencia asociado a la aplicación del aglomerante, lo que se adjunta en detalle en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria “Estimación de Emisiones Atmosféricas”. Es preciso señalar que se considerará la frecuencia de aplicación que determine el proveedor del aglomerante, para asegurar una eficiencia del 90% durante toda la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. Corresponderá a la humectación de las áreas de trabajo, donde se efectuarán movimientos de material, que generen emisiones fugitivas durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, áreas que se presenta en la siguiente figura.





Fuente: Figura 4. “Área de humectación interior parque fotovoltaico – Fase de Construcción y Cierre”, de la Adenda Complementaria.

Es preciso señalar que, considerando un escenario conservador, la medida de humectación de los frentes de trabajo sobre las áreas del parque fotovoltaico, no ha sido considerada dentro del cálculo de emisiones, como una medida de abatimiento a las emisiones, por lo que no se ha considerado un porcentaje de eficiencia asociado. Se aclara, además, que el control de polvo vía humectación será implementado en las áreas de movimiento de tierra, mediante camión aljibe y el agua será obtenida del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Proyecto, que estará en condiciones de agua de riego según lo establecido en la NCh 1.333.

Cierre perimetral y señalización

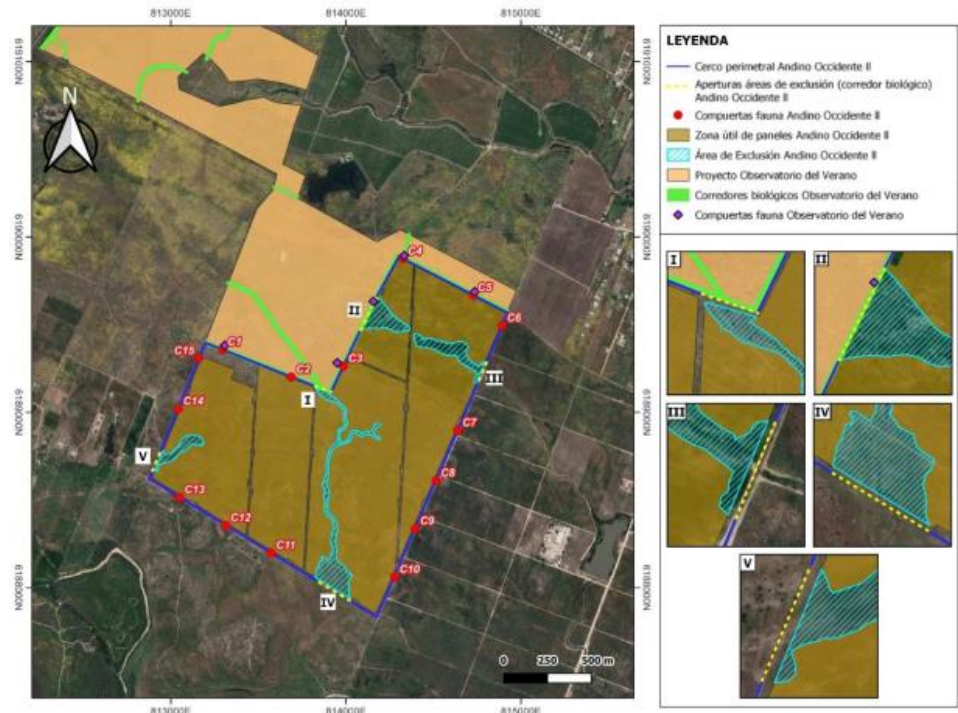
Con el fin de proteger las instalaciones y a las personas, se considera el cercado de todo el perímetro del Proyecto, mediante una malla metálica de acero galvanizado, con una altura aproximada de 2,5 metros, con postes ubicados cada 3 metros aproximadamente. En los sectores donde existan cauces, el diseño del cerco mantendrá su paso por altura, para no cortar el paso de fauna a través de los corredores biológicos existentes.

Referente al cerco perimetral declarado como obra permanente, se incorpora de



manera descriptiva las condiciones de corredores biológicos para la fauna nativa presente en el territorio, a objeto de no generar fragmentación de hábitat.

Los puntos de apertura perimetral para fomentar corredores biológicos se ubicarán según la siguiente figura:



La mantención se realizará a partir de inspecciones visuales y despeje con frecuencia mensual, de forma de garantizar la no obstrucción de los corredores biológicos durante las fases de construcción y operación. Las coordenadas y características de las compuertas serán las siguientes:

Compuertas fauna Andino Occidente II	COORDENADAS UTM WGS84 H19S	
	ESTE	NORTE
C1	261.656	6.191.577
C2	262.056	6.191.445
C3	262.350	6.191.524
C4	262.653	6.192.155
C5	263.064	6.191.971
C6	263.241	6.191.808
C7	263.144	6.191.532
C8	263.010	6.191.163
C9	262.872	6.190.788
C10	262.745	6.190.431
C11	261.908	6.190.489
C12	261.524	6.190.686
C13	261.316	6.190.918



		C14	261.409	6.191.175	
		C15	261.490	6.191.426	
Montaje de estructuras de soporte	de de	Una vez preparado el terreno, se procederá al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. Estos irán fijos directamente en tierra por un poste o un tornillo metálico del tipo galvanizado en caliente, estimándose una profundidad de 1 a 2 metros. Una vez realizado el hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, se procederá al ensamblaje de los soportes, sobre los cuales se fijarán los paneles fotovoltaicos. Se estima que alrededor del 15% de las estructuras requieran procedimientos de perforación según las condiciones del terreno.			
Montaje de módulos y cajas de conexión		Luego del hincado de los perfiles de las estructuras de soporte, se procederá a la instalación de los módulos fotovoltaicos, procedimiento de montaje que consistirá en la puesta del panel sobre la estructura a través de un camión pluma, para proceder a la fijación mediante el uso de herramientas manuales. Luego de esto, se procederá a la instalación de las cajas de conexión, cuya finalidad será la protección de los módulos frente a corrientes de falla, permitiendo la circulación de la corriente en un solo sentido.			
Montaje de cableado Baja Tensión y Media Tensión		Después de haber montado las estructuras de soporte y tras la instalación de los paneles fotovoltaicos junto a sus cajas de conexión, se comenzará con la conexión de todo el sistema de cableado eléctrico. El cableado para conducir la energía eléctrica generada por los módulos solares será tendido en las zanjas excavadas de baja y media tensión. Estas zanjas serán rellenadas en una primera fase con arena en distinta proporción, dependiendo si corresponde a baja o media tensión, y luego se completará su relleno en una segunda fase, con el material compactado procedente de la excavación de dicha zanja. Las zanjas de cableado se han proyectado de manera paralela a los caminos, y el cruce para conectar con los otros sectores del Parque se realizará por debajo de las obras de arte, en los atravesos de cableado por camino interno con cursos de aguas superficiales. Cabe señalar que las condiciones técnicas y de seguridad de la construcción de dichas zanjas de cableado, se efectuarán según lo dispuesto en el “Pliego Técnico Normativo RPTD N°13 Líneas Eléctricas de Media y Baja Tensión”, que establece los criterios de seguridad y normativas aplicables para líneas aéreas, subterráneas y subacuáticas y todos sus componentes.			
Montaje de equipos y cabinas		Una vez instalados los paneles fotovoltaicos y realizadas las canalizaciones subterráneas, se procederá a ubicar las casetas eléctricas para albergar los equipos. Los inversores y centros de transformación serán trasladados como un único bloque, debido a que ambos se encuentran en formato de módulo prefabricado que no requieren de materiales de construcción para su estructura. El proceso de construcción consistirá en la ejecución previa de las fundaciones, y una vez recepcionadas las distintas partes del centro de transformación, éstas se colocarán apenadas a las fundaciones y se procederá al conexonado de las partes. Finalmente se montará la Sala de Control que incluirá la estación meteorológica y el sistema de monitoreo, control y vigilancia, la cual considerará suficiente espacio con oficinas, baños y salas de reuniones, tanto para el personal de operación como al de mantenimiento.			



Construcción de la subestación elevadora	La subestación proyectada será construida sobre fundaciones de hormigón y estructuras metálicas, en la cual se alojarán las celdas y resto de elementos necesarios para la evacuación de energía en alta tensión del parque y demás elementos de maniobra necesarios. A continuación, se describe cada una de las obras que conformarán parte de la Subestación. <u>Cierre perimetral:</u> Para evitar el ingreso de personas no autorizadas a la subestación se instalará un cierre perimetral tipo bulldog y cierre perimetral interior para aislar la Subestación, de reja metálica (tipo Acmafor MP240 o similar), con acceso vehicular, que a su vez será acceso peatonal. También, se dispondrá de un cierre interior que permitirá delimitar las zonas de patio y equipos eléctricos de alta tensión. Adicionalmente, se instalarán letreros de advertencia en el cierre perimetral de la Subestación, con el objeto de prevenir e informar de los riesgos asociados al ingreso de personal no autorizado al interior de la instalación. <u>Construcción plataforma:</u> Esta actividad considera la excavación para la construcción de las fundaciones necesarias para la instalación de los equipos eléctricos de la Subestación Elevadora. Para ello, inicialmente se habilitará el terreno donde se emplazarán las estructuras, mediante un despeje superficial del mismo. Una vez realizada la habilitación del terreno, se procederá a ejecutar las fundaciones de cada estructura mediante la colocación de los moldajes y las armaduras de la fundación, para su posterior relleno con hormigón. <u>Construcción de fundaciones:</u> Se construirá la malla a tierra de la Subestación, en función de las medidas de resistividad del terreno y los niveles de cortocircuito. El hormigón necesario para el desarrollo de esta actividad será suministrado por empresas del rubro presentes en la zona, y trasladado al frente de trabajo mediante camiones mezcladores o mixer. A partir de la ingeniería de detalle, se construirán piscinas de contención para evitar que cualquier derrame de aceite u otra sustancia puedan llegar al suelo. Las fundaciones sólo alcanzarían una profundidad igual o menor a 3 metros de profundidad. <u>Construcción de foso:</u> La construcción de este foso tiene por finalidad proteger el medio circundante de los transformadores; es decir que, en caso de un derrame de aceite dieléctrico, el foso podrá contener este aceite de manera segura. Además, esta instalación permitirá realizar las mantenciones pertinentes de los transformadores, según los períodos fijados por el fabricante de estos. <u>Montaje de estructuras y equipos:</u> Una vez listo el terreno con sus respectivas excavaciones y fundaciones, se procederá a realizar el montaje de los equipos pertenecientes a la subestación, para ejecutar la conexión con la línea de alta tensión a un nivel de 220 kV, y transmitir la potencia hacia la línea que llegará al proyecto Ampliación de la Subestación Portezuelo.
Construcción de línea eléctrica de alta	En paralelo a la construcción de la planta fotovoltaica y antes del retiro de la instalación de faena, será construida la Línea de Alta Tensión de 220 kV para la



tensión	conexión de la planta fotovoltaica al proyecto Subestación Eléctrica Ampliación Portezuelo. Las estructuras pertenecientes a la nueva línea de transmisión serán metálicas reticuladas, de simple circuito y con disposición triangular de los conductores, las cuales tendrán una altura máxima de 34,5 metros. La cantidad de estructuras por tipo se indica a continuación: - 10 estructuras de suspensión tipo S1x220.1CF. - 8 estructuras de anclaje/ remate tipo A1x220.1CF. - 9 estructura de anclaje/remate tipo R1x220.1CF. <u>Caminos de servicio:</u> Para acceder a las estructuras consideradas en la Línea de Alta Tensión se priorizará utilizar las huellas existentes, con el objetivo de realizar la menor intervención posible. En los sectores donde no existan huellas definidas, se habilitarán caminos para poder acceder a las estructuras, en caso de eventuales fallas o mantenimientos requeridas. Se estima que para ello se habilitará una superficie de 3.978 m². <u>Instalación de estructuras:</u> Una vez despejada el área donde serán instaladas las estructuras se nivelará, en caso de ser necesario, debido a que se prevé baja intervención del terreno por encontrarse en una zona con topografía bastante regular, luego se procederá con las fundaciones. Finalmente, se compactará el terreno para asegurar la estabilidad de la estructura. Se aclara que la profundidad de la excavación para la instalación de las estructuras de la LAT, alcanzarán 3,10 metros. Mientras que, para la instalación de los pilotes del cerco perimetral, estas alcanzarán profundidades de 30-40 cm aproximadamente. <u>Vestido de estructuras:</u> Se llama “vestido de estructuras” al proceso de instalación y montaje de los conjuntos de aislación (aisladores y ferretería). En esta misma etapa se instalarán las poleas, que se utilizarán durante el proceso de tendido de los conductores, y permitirán que el cable se deslice suavemente a través de la estructura. <u>Tendido de conductores:</u> Previo al tendido de los conductores se realizará un recorrido del tramo a intervenir, para detectar posibles inconvenientes durante el proceso y ubicar correctamente el güinche y el freno. Luego, se ejecutará el tendido propiamente tal de los conductores (cable de potencia y cable de guardia), los cuales quedarán sujetos en las poleas durante al menos 24 horas, para acomodar sus tensiones internas. Posteriormente, se efectuará el tensado de conductores consistente en dar a los cables su flecha correspondiente.
Retiro de faena	Finalizada la fase de construcción, se procederá a retirar todas las edificaciones modulares, los materiales de desecho remanentes, equipos y maquinarias. También se restaurarán las condiciones de las superficies utilizadas temporalmente para acopios y otros. Estas actividades incluirán la remoción o recubrimiento de las estructuras de hormigón, como: cimientos de construcciones temporales, y escarificación de los suelos compactados.



Limpieza general del terreno	Esta labor consistirá en eliminar la suciedad y restos de materiales para que los espacios de la planta y línea de evacuación estén perfectamente habilitados para la fase de operación.
Puesta en marcha	La puesta en marcha corresponderá a la realización de una inspección de los sistemas antes de encenderlos, tanto la parte mecánica como eléctrica; es decir, verificar que todo esté en orden y no existan piezas mal conectadas o fallas, que pudieran generar corto circuito y descomponer algunos equipos. Para ello, se realizarán pruebas de funcionamiento para verificar el rendimiento de la planta fotovoltaica, subestación y de la línea eléctrica, y que todos los equipos se encuentren listos para la entrega correcta de la energía generada. Dentro de la puesta en marcha se contemplará una revisión completa de las instalaciones, considerando todos los detalles técnicos que se requieren para el correcto funcionamiento del parque fotovoltaico. Esta actividad se ha denominado punch list y corresponderá a una de las últimas actividades de la Fase de Construcción del Proyecto. Un ejemplo de las variables a considerar en esta actividad serán las siguientes: <u>Punch list:</u> - Entorno de instalación (Zona del Proyecto Fotovoltaico). - Instalación del soporte de montaje. - Instalación del inversor. - Módulos solares. - Entrada de CC y conexión de salida de CA. - Tensión fotovoltaica. - Red de CA. - Cable de puesta a tierra y; - Otros. <u>Puesta en marcha:</u> - Cable de comunicación. - Suministro de corriente DC / AC. - Generación de potencia. - Configuración de comunicación. - Versión del inversor. - Parámetro de operación. - Testeo. - Otras. - Cierre. La puesta en marcha tendrá un tiempo de ejecución variable, pero el tiempo máximo que podrá tomar será de 3 meses, aproximadamente.

4.6.2.Suministros básicos



Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Durante la Fase de Construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 2.250 m³/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona, con un máximo de 600 trabajadores (peak durante esta fase). El agua será transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas, y será almacenada en la instalación de faena. Se contemplarán 10 estanques de agua de hasta 20 m³, los que estarán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. La frecuencia de llenado será de 3-4 veces al mes, aun cuando de ser necesario se aumentará según su utilización, en la medida en que se detecte que el uso del recuso impacte en el volumen de agua almacenada. El uso del agua potable será para el abastecimiento de las unidades higiénicas y puntos de abastecimiento de agua potable, presentes en la instalación de faenas para el lavado de manos en áreas cercanas al comedor del Proyecto. El agua para consumo humano será entregada en bidones rotulados de 20 litros. Se hace hincapié en que el Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta será adquirida a una empresa autorizada.
Agua para humectación	La planta de tratamiento contará con dos estanques de 20 m³ y tendrá una exclusiva para que los camiones aljibes, encargados de las actividades de humectación, puedan retirar el agua de los estanques y utilizarlas. El uso que se le dará al efluente tratado corresponderá a humectación, la que se realizará diariamente por sistema de aspersión, incorporado al camión aljibe, según la condición de material particulado y estacionalidad. Esta actividad dependerá netamente del avance de las obras, ya que las áreas a humectar corresponderán a zonas que presenten flujo interno y paso de maquinaria. En cuanto al riego, cabe aclarar que este hace referencia a riego de vegetación que se haya formado naturalmente en zonas no intervenidas por obras, las cuales requerirán aproximadamente un factor de riego de 0,2 L/m². Cabe señalar que el agua tratada cumplirá con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realizará un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78.



	Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, serán aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 μ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml.
Agua para limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer	Respecto a la cantidad de agua que se utilizará para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual será recirculada y reutilizada para el lavado. El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumplirá con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. Se procurará que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua será recirculada y reutilizada para otros lavados de canoa. Las aguas resultantes del lavado de canoas no presentan restos de aceites o hidrocarburos, salvo en el caso de un evento excepcional donde se genere algún derrame de aceite, hidráulico o similar desde el mismo camión mixer. De ocurrir lo anterior se deberá aplicar el procedimiento de manejo de derrames establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias, sin perjuicio de lo anterior, la probabilidad de este evento es muy baja ya que se exigirá que la empresa proveedora cuente con mantenciones de los equipos al día. La fracción de agua sobrante que no se evapore será recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada será del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remanentes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicitará de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa enviará los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas estarán contenidas en la piscina, ya que mantendrá una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día será evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que podrá ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego será dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual será reutilizada como agua de lavado.



	El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes, asumiendo que no se reutilizaría el agua para lavado y este se evaporase completo. El volumen de la decantación de los sólidos (lodos), se estima en una media de 1% del volumen total; es decir, 0,045 m³/mes. Estos sólidos suspendidos decantan la mayor parte de la materia sedimentable. Por esta razón, la cantidad de lodo que se acumula en el estanque es menor. La fracción de sólidos serán retirados en tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado. Estos tambores deberán disponerse temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos, donde se programará su retiro 1 a 2 veces por semana.
Servicios higiénicos	Se contemplará la instalación de baños, que incorporarán excusados, lavamanos, duchas y vestidores, cuyos efluentes irán directo a la PTAS. Adicionalmente, en los frentes de trabajo se dispondrán de baños químicos, los cuales serán suministrados en la cantidad necesaria a la mano de obra, de acuerdo con el D.S. N°594/99 del MINSAL, y que serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.
Alimentación	Con respecto a la alimentación del personal, no se prepararán alimentos en el lugar de la faena, contemplándose solo la implementación de un comedor en la instalación de faenas. Se contará con un comedor que reúna los requisitos del 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. La comida será preparada fuera del área del proyecto, por una empresa que tenga autorización de la SEREMI de Salud y traída para el consumo de los trabajadores. La comida se organizará en turnos de acuerdo con el número de trabajadores presentes.
Alojamiento	El Proyecto no contemplará la habilitación de campamentos en las instalaciones de faenas. Se prevé que los trabajadores se desplacen desde las localidades más cercanas hacia el lugar de las obras de forma diaria (buses, camionetas y furgones). La mano de obra calificada que no sea de la comuna o lugares cercanos al área del Proyecto, pernoctará en lugares que cuenten con las autorizaciones para este objetivo, ya sea en la comuna o alrededores.
Transporte	El transporte de suministros e insumos se efectuará principalmente a través de caminos públicos existentes, usándose para estos efectos mayoritariamente camiones, los cuales contarán con todos los elementos de seguridad y cumplirán con las disposiciones sobre transporte de suministros, señaladas por la legislación vigente. Además, cabe destacar que estos vehículos no transitarán en conjunto; es decir, no se encontrarán todos los vehículos operando al mismo tiempo, dado que la mayoría de los viajes descritos para las distintas actividades no tendrán una frecuencia diaria, si no que semanal, mensual e incluso semestral, dependiendo de la fase y el origen de estos. El transporte del personal durante el desarrollo del Proyecto se realizará en forma diaria, utilizando para ello buses para aproximadamente 45 personas y vehículos livianos, los que deberán cumplir con todas las normas respectivas.



Vehículo	Tipo de carga	Tramo	Viajes año 1 (ida y vuelta)	Viajes año 2 (ida y vuelta)	distancia tramo [km]	KM pavimentado	Km No pavimentado
Bus	Transporte de personal	Marchihue - Proyecto	720	120	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	720	120	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	360	60	49	47	2
Camión Cisterna 20 m3	Carga combustible	Marchihue - Proyecto	38	6	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	38	6	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	19	3	49	47	2
Camión Aljibe 30 m3 o similar	Transporte agua potable	Marchihue - Proyecto	29	5	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	29	5	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	14	2	49	47	2
Camión mixer	Transporte de hormigón	Marchihue - Proyecto	84	0	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	84	0	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	42	0	49	47	2
Camión grúa (pluma)	Carga	Marchihue - Proyecto	180	30	12	10	2
Camión acoplado 30 ton	Transporte de estructuras/Hincas	San Antonio - Proyecto	320	0	61	59	2
Camión con acoplado 30 ton	Transporte Módulos FV	San Antonio - Proyecto	505	0	61	59	2
Camión con acoplado 30 ton	Transporte materiales varios	San Antonio - Proyecto	96	16	61	59	2
Camión Habilitado	RSD	Obras - Relleno sanitario autorizado	144	24	67	65	2



	Camión Habilitado	R. industriales	Obras - Relleno sanitario autorizado	120	20	67	65	2
	Camión Habilitado	RESPEL	Obras - rengo	6	2	103	101	2
	Camión con acoplado 30 ton	Transporte de materiales eléctricos	San Antonio - Proyecto	280	0	61	59	2
	Camión con acoplado 30 ton	Transporte de material civil	Marchihue - Proyecto	30	0	12	10	2
	furgoneta	Transporte de personal	Marchihue - Proyecto	720	120	12	10	2
			Peralillo - Proyecto	720	120	26	24	2
			Santa Cruz - Proyecto	360	60	49	47	2
	Camioneta 4x4	Transporte de personal	Marchihue - Proyecto	1440	240	12	10	2
			Peralillo - Proyecto	1440	240	26	24	2
			Santa Cruz - Proyecto	720	120	49	47	2
			total	9259	1320	810	545,5	30
Combustible	Durante la fase de construcción se requerirá de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados; por lo tanto, para su funcionamiento se contará con un suministro diario de combustible en camiones tanque, servicio que será desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transferirán el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas como “zona de descarga de combustible”, preparada para dicha actividad. Esta instalación cumplirá con el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenando en estanques de 1.000 litros u otro similar, y/o tambores metálicos de 500 litros u otro similar. Se considerará consumo de petróleo Diésel por concepto de uso de camiones, lo cual será abastecido a través de estaciones de servicios más cercanas, no requiriendo su almacenamiento en el área del proyecto. Sin embargo, para el uso del grupo generador se contempla el almacenamiento de 1 m³ de combustible, solo en el caso de respaldo por corte de suministro, el cual será ubicado dentro del área de faenas. El sector de emplazamiento del estanque de respaldo, se considera una zona correctamente señalizada que será techada y delimitado el acceso mediante cerco metálico, con radier de hormigón impermeabilizado, capaz de contener los derrames accidentales, dando cumplimiento al D.S. N°160/2008. Los principales equipos que requerirán del suministro de combustibles serán los siguientes: - Grupos electrógenos para suministro eléctrico de diferentes instalaciones al interior de la faena.							



	- Maquinarias fijas al interior de faenas, como: retroexcavadora, minicargadores, motoniveladora, barreno, entre otros.																														
Electricidad	Para la fase de construcción del Proyecto se requerirán cinco grupos electrógenos entre 25 y 200 kVA, los cuales utilizarán gasolina como combustible. Estos equipos estarán ubicados en la instalación de faena, en función de la herramienta o maquinaria que precise de electricidad, los cuales funcionarán durante 4-8 horas al día. <table><tr><th>Grupo Electrógenos</th><th>Actividad</th><th>Potencia KW</th><th>funcionamiento año 1 [h/año]</th><th>funcionamiento año 2 [h/año]</th><th>Consumo combustible [kg/h]</th></tr><tr><td>G.E 1</td><td>Pruebas específicas</td><td>176</td><td>7</td><td>0</td><td>41,9</td></tr><tr><td>G.E 2</td><td>Instalación de faenas</td><td>120</td><td>6</td><td>2</td><td>29</td></tr><tr><td>G.E 3</td><td>Usos varios</td><td>24</td><td>5</td><td>0</td><td>6</td></tr><tr><td>G.E 4 y 5</td><td>Frentes de trabajos</td><td>24</td><td>4</td><td>0</td><td>6</td></tr></table>	Grupo Electrógenos	Actividad	Potencia KW	funcionamiento año 1 [h/año]	funcionamiento año 2 [h/año]	Consumo combustible [kg/h]	G.E 1	Pruebas específicas	176	7	0	41,9	G.E 2	Instalación de faenas	120	6	2	29	G.E 3	Usos varios	24	5	0	6	G.E 4 y 5	Frentes de trabajos	24	4	0	6
Grupo Electrógenos	Actividad	Potencia KW	funcionamiento año 1 [h/año]	funcionamiento año 2 [h/año]	Consumo combustible [kg/h]																										
G.E 1	Pruebas específicas	176	7	0	41,9																										
G.E 2	Instalación de faenas	120	6	2	29																										
G.E 3	Usos varios	24	5	0	6																										
G.E 4 y 5	Frentes de trabajos	24	4	0	6																										
Materiales de construcción	Los principales materiales de construcción serán el hormigón y la arena, que provendrán de empresas locales acreditadas y que cuenten con los permisos de operación y producción vigentes. Este material se requerirá para preparación de las plataformas de apoyo de las casetas; para ello, se efectuarán losas de hormigón, y para las fundaciones de la LAT, Subestación, entre otras partes y obras del Proyecto. En el marco del equipamiento fotovoltaico, se importarán y despacharán por barco los paneles fotovoltaicos, los equipos eléctricos conversores, transformadores, interruptores, de vigilancia y control, de distribución, así como el cable de potencia para la evacuación de la energía eléctrica de la planta y su inyección al SEN. <table><tr><th>Tipo de insumo</th><th>Cantidad (m³)</th></tr><tr><td>Hormigón</td><td>3.000</td></tr><tr><td>Arena</td><td>27.000</td></tr></table>	Tipo de insumo	Cantidad (m³)	Hormigón	3.000	Arena	27.000																								
Tipo de insumo	Cantidad (m³)																														
Hormigón	3.000																														
Arena	27.000																														
Maquinaria y Equipos	Para el transporte de equipos, materiales y personal, se usará la red vial pública existente, utilizándose principalmente camiones y camionetas. En general, el tipo de maquinaria, equipos y vehículos que operarán durante la Fase de Construcción del Proyecto y su requerimiento en obra, será la que se presenta a continuación:																														



Máquina/Equipo	ACTIVIDAD	Cantidad	[horas/día]	[horas/mes]	Nº Meses de Operación
Grúa	Carga y montaje	2	5	125	6
Camión pluma	Carga y montaje	2	5	125	7
Toro/Manipulador frontal	Carga y montaje	3	4	100	7
Excavadora/Bulldozer	Obras civiles	3	4	100	9
Retroexcavadora	Obras civiles	3	5	125	9
Cargador frontal	Obras civiles	1	4	100	6
Hincadora	Hincado perfiles de acero	4	5	125	7
Motoniveladora	Obras civiles	2	4	100	7
Rodillo compactador	Obras civiles	2	4	100	8
Minicargador (bobcat)	Carga y montaje	1	4	100	2
Barreno	Obras civiles	2	4	100	2
Generador 220 kV	Suministro energético	1	7	175	2
Generador 150 kV	Suministro energético	1	8	200	14
Generador 30 kV	Suministro energético	1	5	125	8
Generador 30 kV	Suministro energético	2	4	100	8

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	<u>Agua para consumo humano</u>
	Durante la Fase de Construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 2.250 m ³ /mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona, con un máximo de 600 trabajadores (peak durante esta fase). El agua será transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas, y será almacenada en la instalación de faena. Se contemplarán 10 estanques de agua de hasta 20 m ³ , los que estarán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes.
	La frecuencia de llenado será de 3-4 veces al mes, aun cuando de ser necesario se aumentará según su utilización, en la medida en que se detecte que el uso del recuso impacte en el volumen de agua almacenada.
	El uso del agua potable será para el abastecimiento de las unidades higiénicas y puntos de abastecimiento de agua potable, presentes en la instalación de faenas para el lavado de manos en áreas cercanas al comedor del Proyecto.
	<u>Agua para humectación</u>
	La planta de tratamiento contará con dos estanques de 20 m ³ y tendrá una exclusiva para que los camiones aljibes, encargados de las actividades de humectación, puedan retirar el agua de los estanques y utilizarlas.



El uso que se le dará al efluente tratado corresponderá a humectación, la que se realizará diariamente por sistema de aspersión, incorporado al camión aljibe, según la condición de material particulado y estacionalidad. Esta actividad dependerá netamente del avance de las obras, ya que las áreas a humectar corresponderán a zonas que presenten flujo interno y paso de maquinaria.

En cuanto al riego, cabe aclarar que este hace referencia a riego de vegetación que se haya formado naturalmente en zonas no intervenidas por obras, las cuales requerirán aproximadamente un factor de riego de $0,2 \text{ L/m}^2$.

Agua para limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer

Respecto a la cantidad de agua que se utilizará para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual será recirculada y reutilizada para el lavado.

El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumplirá con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ.

La fracción de agua sobrante que no se evapore será recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada será del orden de 50%; es decir, $2,25 \text{ m}^3/\text{mes}$.

De detectarse la presencia de remantes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicitará de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa enviará los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas estarán contenidas en la piscina, ya que mantendrá una superficie impermeable.

Es preciso señalar que el agua residual generada en el día será evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que podrá ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego será dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual será reutilizada como agua de lavado.

El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de $4,5 \text{ m}^3/\text{mes}$.



Suelo

Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo: El Proyecto requerirá realizar escarpe para la habilitación de superficies para el desarrollo de sus obras. Las áreas involucradas y el volumen retirado será el detallado en el cuadro siguiente:

OBRA DEL PROYECTO	SUPERFICIE DE ESCARPE	VOLUMEN DE ESCARPE
	[m²]	[m³]
Escarpe camino de acceso	7.714	1.157
Escarpe caminos LAT	3.978	597
Escarpe caminos internos	85.843	12.877
Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes	10.705	1.606
TOTAL	108.240	16.237

Las actividades de escarpe se realizarán a una profundidad de 0,15 m, con una retroexcavadora, con la finalidad de poder preparar el terreno para estabilización de caminos, preparar terreno para obras como cabinas o bodegas que requieran una base impermeabilizada.

Se estima que el material resultante de esta actividad sería esparcido de manera homogénea, dentro del área del Proyecto sin compactar. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se priorizará donar lo que pueda ser utilizado como “leña” a los lugareños del sector, de lo contrario, estos serán dispuestos en lugares autorizados para dicho fin.

Movimientos de tierra: En la fase de construcción del proyecto se requerirá la realización de excavaciones para la construcción de fundaciones, canalizaciones subterráneas, y rellenos para la nivelación de áreas. Los movimientos de tierras se realizarán de manera continua; es decir, que el material excavado será relocalizado al momento, en el mismo terreno para la nivelación de superficies y caminos interiores.

La tabla siguiente detalla los volúmenes de excavaciones requeridos para el desarrollo del proyecto.



		Obra del Proyecto	Superficie [m ²]	Volumen de Excavaciones [m ³]	Volumen de Relleno [m ³]	Volumen de Excedentes [m ³]
		Excavación cerco perimetral	197	59,21	41	18
		Excavaciones Zanjas MT y BT	138.597	124.737	97.018	27.719
		Excavaciones SE	6.525	1.425	998	428
		Excavaciones postación LAT	432	3.257	2.280	977
		Otras excavaciones	31	31	0	0
		TOTAL	145.782	129.509	100.337	29.142
		Durante la actividad de excavación, dicho material será apilado temporalmente a un costado del sitio de extracción, a una distancia que impida la caída del material al interior. Parte del material excavado será utilizado como relleno de las mismas obras y nivelación de superficies, mientras que el material excedente será esparcido de forma homogénea sin alterar las geoformas del sitio. Con relación a los indicadores de cumplimiento y verificación de esta acción para efectos del seguimiento y fiscalización del Proyecto, es preciso señalar que durante la actividad de excavación, los materiales excedentes, serán apilados temporalmente a un costado del sitio de extracción, a una distancia que impida la caída del material al interior. Parte del material excavado será utilizado como relleno de las mismas obras y nivelación de superficies, mientras que el material excedente será esparcido de forma homogénea sin alterar las geoformas del sitio. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se priorizará la donación de ellos a los lugareños para que sea utilizado para actividades distintas a la quema, como por ejemplo: el chipeo para mejoramiento de suelos del material vegetal, de lo contrario, estos serán dispuestos en lugares autorizados para dicho fin. En cuanto a lo anterior, se presenta como indicador de cumplimiento, registros fotográficos mensuales, durante las actividades de movimiento de tierra (6 meses), del manejo de los acopios de material excedente y el material esparcido sin alteración de geoformas.				
Flora vegetación	y	Para la habilitación de superficies para las obras del proyecto, se requiere realizar el despeje de áreas con presencia de vegetación.				
		La superficie de corta será de 0,15 há, por la ubicación puntual de estructuras de alta tensión, de las cuales 0,13 ha corresponden a bosque nativo y 0,02 ha a plantaciones forestales. En los Anexos 4.4 y 4.7 de la Adenda Complementaria se entregan los contenidos técnicos y formales de los PAS 148 y PAS 149 actualizados.				
		Cabe señalar que en el área del camino de acceso y parque fotovoltaico no existe				



	vegetación arbórea, por lo que no se requerirá un despeje por medio de corta de flora y vegetación. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se priorizará la donación de ellos a los lugareños para que sea utilizado para actividades distintas a la quema, como por ejemplo: el chipeo para mejoramiento de suelos del material vegetal, de lo contrario, estos serán dispuestos en lugares autorizados para dicho fin.

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		
MP10, MP 2,5, CO, COV, NOx, SOx y NH3	Las emisiones generadas en el Proyecto se producirán principalmente por movimientos de tierra para obras de construcción de la subestación y la línea de alta tensión; circulación de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de motores de vehículos y maquinarias.		
	En la fase de construcción del Proyecto se generarán las siguientes emisiones:		
	Emisiones a la atmósfera a generar en fase de Construcción		
	Emisión total	Año 1 [t/año]	Año 2 [t/año]
	MP10 Resuspensión	4,79	1,01
	MP10 Combustión	0,18	0,04
	MP10 Total	4,97	1,05
	MP2,5 Resuspensión	1,28	0,12
	MP2,5 Combustión	0,18	0,04
	MP2,5 Total	1,46	0,16
	CO	1,62	0,30
	HC	0,21	0,04
	NOX	3,48	0,68
	NH3	0,002	0,001
	SO2	0,004	0,006
Fuente: Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria.			
Se considerarán las siguientes medidas de control de emisiones:			
- Incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia.			



	- Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. - Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizarán movimientos de tierra, se mantendrán humectados, y el transporte de material se efectuará en camiones encarpados. - Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas. - Se realizará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantendrán motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente. - Las faenas de limpieza que se ejecutarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. - Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. - Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros. Mayor detalle sobre esta temática se presenta en el Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria, en la cual se actualizan las estimaciones de emisiones.

4.6.4.2.Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se instalará una Planta de Tratamiento para depurar las aguas servidas generadas por los trabajadores, hasta en un 95% de su carga contaminante durante la fase de construcción del Proyecto. El proceso que empleará la PTAS será el de lodos activados, utilizando digestión aeróbica como proceso biológico que permite absorber el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El agua tratada será almacenada en un depósito de agua depurada conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo, humectación de caminos, frentes de trabajo, riego de vegetación existente, entre otros), dado que cumplirá con la norma de riego (NCh 1.333/78). Las partes de las obras destinadas al almacenamiento del efluente, corresponderá a un



	estanque adicional a la planta de tratamiento de agua potable, la cual estará conectada mediante sistema de piping. Una vez tratada el agua en la planta de tratamiento, quedando en calidad de agua de riego, ésta será almacenada en dos estanques adicionales de 20 m³, y contará con distintivo visible que indique “agua tratada”. Cabe señalar que el agua tratada cumplirá con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realizará un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. El análisis de calidad de aguas se realizará cada 15 días, de manera de tener claro el proceder con los volúmenes de agua tratada en condición de sus resultados obtenidos, en dicha frecuencia. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, serán aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml.
Efluentes derivados de la limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer	El sistema mecánico de limpieza de ruedas consistirá en un sistema reductor de velocidad sobre unas rejillas metálicas con bandas de cepillos inclinadas, en las cuales quedará depositada la tierra. El sistema no utilizará agua ni electricidad para su funcionamiento, lo que se traduce en una generación mínima de residuos sólidos, los cuales se dispondrán en sitios autorizados. Este sistema estará habilitado unos 10 metros antes del acceso al proyecto y será supervisado por profesional encargado de limpieza, prevención y/o medioambiente durante la fase de construcción y cierre, con el objetivo de evitar que los camiones salgan del predio hacia vías públicas con sus ruedas sucias con barro/tierra. La persona a cargo supervisará la actividad con planilla en mano, donde se registrará: chofer, patente del vehículo, horario de entrada/salida de vehículos, estado de limpieza de sus ruedas al entrar y salir del sistema de rejillas. Respecto a la cantidad de agua que se utilizará para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual será recirculada y reutilizada para el lavado.



	El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumplirá con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. Se procurará que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua será recirculada y reutilizada para otros lavados de canoa. Las aguas resultantes del lavado de canoas no presentan restos de aceites o hidrocarburos, salvo en el caso de un evento excepcional donde se genere algún derrame de aceite, hidráulico o similar desde el mismo camión mixer. De ocurrir lo anterior se deberá aplicar el procedimiento de manejo de derrames establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias, sin perjuicio de lo anterior, la probabilidad de este evento es muy baja ya que se exigirá que la empresa proveedora cuente con mantenciones de los equipos al día. La fracción de agua sobrante que no se evapore será recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada será del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remanes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicitará de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa enviará los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas estarán contenidas en la piscina, ya que mantendrá una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día será evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que podrá ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego será dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual será reutilizada como agua de lavado. El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes, asumiendo que no se reutilizaría el agua para lavado y este se evaporase completo. El volumen de la decantación de los sólidos (lodos), se estima en una media de 1% del volumen total; es decir, 0,045 m³/mes. Estos sólidos suspendidos decantan la mayor parte de la materia sedimentable. Por esta razón, la cantidad de lodo que se acumula en el estanque es menor. La fracción de sólidos serán retirados en tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado. Estos tambores deberán disponerse temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos, donde se programará su retiro 1 a 2 veces por semana.



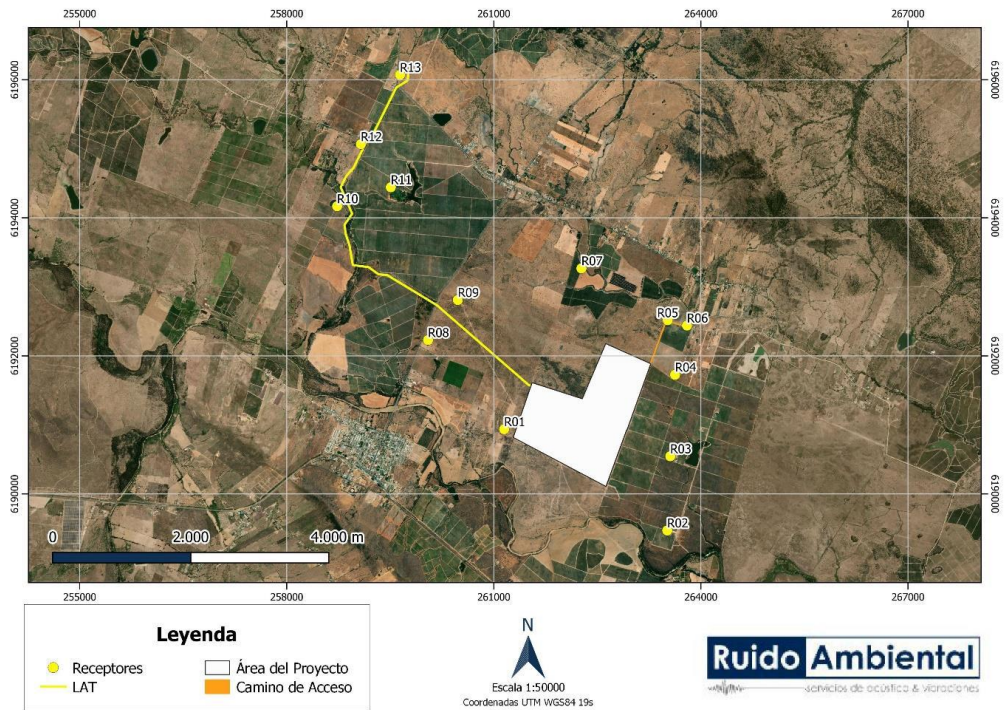
4.6.4.3.Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido																																																																																							
Nombre	Descripción																																																																																						
Ruido	Las fuentes de ruidos estarán vinculados a 3 frentes de trabajo para la construcción del parque fotovoltaico, camino de acceso y Línea de Alta Tensión, asociados a la utilización de grúa, camión pluma, manipulador frontal, excavadora, retroexcavadora, cargador frontal, hincadora, motoniveladora, rodillo compactador, generadores diésel, camión mixer + bomba de hormigonado, minicargador, camión aljibe y camiones, cuyo detalle de niveles de presión sonora en dB en bandas de octava [Hz] se presenta en la Tabla 14 “Niveles de Presión Sonora de Maquinaria, Frente de Construcción PFV”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.																																																																																						
	Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los siguientes puntos receptores:																																																																																						
	<table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Descripción</th><th colspan="2">Coordenadas [m]</th><th rowspan="2">Distancia al Proyecto [m]</th><th rowspan="2">Altura Receptor [m]</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>R1</td><td>Vivienda de dos pisos de altura material Mixto, ubicado al este del área del Proyecto</td><td>261150</td><td>6190937</td><td>163</td><td>1,5 - 4</td></tr><tr><td>R2</td><td>Fundó Santa Rita Marchigue, sector de viviendas de un pido de altura, sector entrada al fundó. Estructura de un piso de altura</td><td>263513</td><td>6189470</td><td>1093</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R3</td><td>Fundó Santa Rita Marchigue, instalaciones agroindustriales de hasta dos pisos de altura</td><td>263557</td><td>6190545</td><td>725</td><td>1,5 - 4</td></tr><tr><td>R4</td><td>Sector de viviendas de un piso de altura, localizadas al oriente del área del Proyecto</td><td>263627</td><td>6191726</td><td>386</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R5</td><td>Caseta de riego, estructura de un piso de altura, localizada al norte del área del Proyecto</td><td>263520</td><td>6192516</td><td>Colindante</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R6</td><td>Sector de viviendas de un piso de altura, ubicadas al norte del área del Proyecto</td><td>263799</td><td>6192439</td><td>Colindante</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R7</td><td>Fundo “Silvestres”, estructura de uso agrícola de un piso de altura ubicado al norte del área del Proyecto</td><td>262270</td><td>6193267</td><td>1146</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R8</td><td>Vivienda de un piso de altura, ubicada al sur occidente del área del Proyecto</td><td>260047</td><td>6192228</td><td>463</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R9</td><td>Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto</td><td>260479</td><td>6192809</td><td>255</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R10</td><td>Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al sur del Área del Proyecto</td><td>258730</td><td>6194167</td><td>154</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R11</td><td>Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al norte del Área del Proyecto</td><td>259508</td><td>6194442</td><td>608</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R12</td><td>Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto</td><td>259074</td><td>6195066</td><td>55</td><td>1,5</td></tr><tr><td>R13</td><td>Sector de viviendas de entre uno y dos pisos de altura, ubicada al norte del área del proyecto</td><td>259641</td><td>6196069</td><td>Colindante</td><td>1,5 – 4,0</td></tr></table>	Receptor	Descripción	Coordenadas [m]		Distancia al Proyecto [m]	Altura Receptor [m]	Este	Norte	R1	Vivienda de dos pisos de altura material Mixto, ubicado al este del área del Proyecto	261150	6190937	163	1,5 - 4	R2	Fundó Santa Rita Marchigue, sector de viviendas de un pido de altura, sector entrada al fundó. Estructura de un piso de altura	263513	6189470	1093	1,5	R3	Fundó Santa Rita Marchigue, instalaciones agroindustriales de hasta dos pisos de altura	263557	6190545	725	1,5 - 4	R4	Sector de viviendas de un piso de altura, localizadas al oriente del área del Proyecto	263627	6191726	386	1,5	R5	Caseta de riego, estructura de un piso de altura, localizada al norte del área del Proyecto	263520	6192516	Colindante	1,5	R6	Sector de viviendas de un piso de altura, ubicadas al norte del área del Proyecto	263799	6192439	Colindante	1,5	R7	Fundo “Silvestres”, estructura de uso agrícola de un piso de altura ubicado al norte del área del Proyecto	262270	6193267	1146	1,5	R8	Vivienda de un piso de altura, ubicada al sur occidente del área del Proyecto	260047	6192228	463	1,5	R9	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	260479	6192809	255	1,5	R10	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al sur del Área del Proyecto	258730	6194167	154	1,5	R11	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al norte del Área del Proyecto	259508	6194442	608	1,5	R12	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	259074	6195066	55	1,5	R13	Sector de viviendas de entre uno y dos pisos de altura, ubicada al norte del área del proyecto	259641	6196069	Colindante	1,5 – 4,0
	Receptor			Descripción	Coordenadas [m]			Distancia al Proyecto [m]	Altura Receptor [m]																																																																														
		Este	Norte																																																																																				
	R1	Vivienda de dos pisos de altura material Mixto, ubicado al este del área del Proyecto	261150	6190937	163	1,5 - 4																																																																																	
	R2	Fundó Santa Rita Marchigue, sector de viviendas de un pido de altura, sector entrada al fundó. Estructura de un piso de altura	263513	6189470	1093	1,5																																																																																	
	R3	Fundó Santa Rita Marchigue, instalaciones agroindustriales de hasta dos pisos de altura	263557	6190545	725	1,5 - 4																																																																																	
	R4	Sector de viviendas de un piso de altura, localizadas al oriente del área del Proyecto	263627	6191726	386	1,5																																																																																	
	R5	Caseta de riego, estructura de un piso de altura, localizada al norte del área del Proyecto	263520	6192516	Colindante	1,5																																																																																	
	R6	Sector de viviendas de un piso de altura, ubicadas al norte del área del Proyecto	263799	6192439	Colindante	1,5																																																																																	
	R7	Fundo “Silvestres”, estructura de uso agrícola de un piso de altura ubicado al norte del área del Proyecto	262270	6193267	1146	1,5																																																																																	
	R8	Vivienda de un piso de altura, ubicada al sur occidente del área del Proyecto	260047	6192228	463	1,5																																																																																	
	R9	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	260479	6192809	255	1,5																																																																																	
	R10	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al sur del Área del Proyecto	258730	6194167	154	1,5																																																																																	
R11	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al norte del Área del Proyecto	259508	6194442	608	1,5																																																																																		
R12	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	259074	6195066	55	1,5																																																																																		
R13	Sector de viviendas de entre uno y dos pisos de altura, ubicada al norte del área del proyecto	259641	6196069	Colindante	1,5 – 4,0																																																																																		



Fuente: Tabla 5 “Descripción de Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.



Fuente: Figura 5 “Ubicación del Proyecto y Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para evaluar los niveles de ruido asociados al Proyecto, se deben considerar los límites máximos permisibles de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto, se analiza la ubicación de cada punto receptor según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) correspondiente, y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA. En la siguiente tabla se presenta la ubicación de cada punto receptor con respecto al Límite Urbano de Marchihue, los usos de suelo permitidos y su homologación con respecto al D.S. N°38/11 del MMA.

Receptor	Zona según PRC	Uso de Suelo Permitidos	Zona D.S. N°38/11 MMA
Del R1 al R13	Fuera del Límite Urbano	-	Rural

Fuente: Tabla 7 “Zonificación de Receptores y Homologación según D.S. N° 38/11 Del MMA”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para una comparación referencial.



Receptor	Altura Crítica [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permisible Diurno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	55	46	No Cumple
R2	1,5	37	45	Cumple
R3	4,0	42	45	Cumple
R4	1,5	47	49	Cumple
R5	1,5	66	52	No Cumple
R6	1,5	63	46	No Cumple
R7	1,5	37	47	Cumple
R8	1,5	40	65	Cumple
R9	1,5	46	65	Cumple
R10	1,5	50	54	Cumple
R11	1,5	38	54	Cumple
R12	1,5	59	54	No Cumple
R13	1,5	64	57	No Cumple

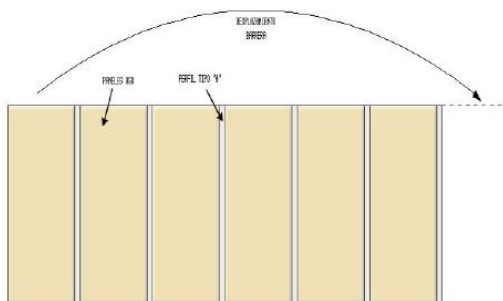
Fuente: Tabla 26 “Resultados Modelación Fase de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción y cierre del proyecto fluctúan entre los 37 y 66 [dB(A)], valores que en el caso de los receptores R1, R5, R6, R12 y R13 se encuentran por encima del límite permisible; por lo tanto, para dichos receptores se presentan medidas correctivas.

Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, se implementarán barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras serán de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

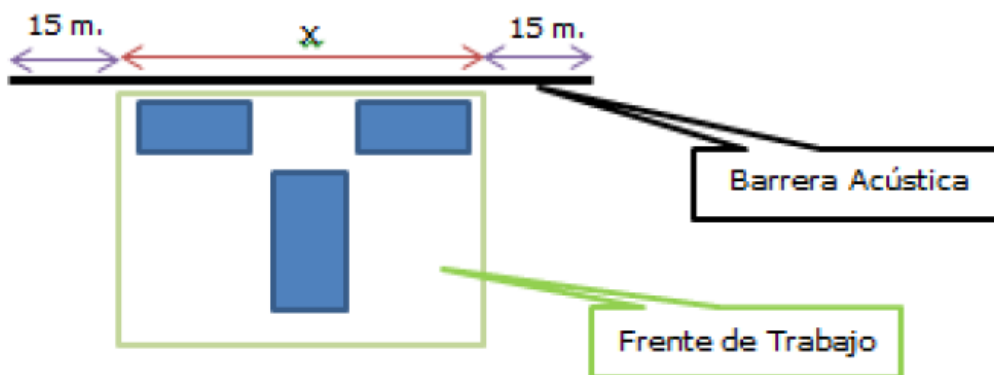
La atenuación por difracción sonora de esta medida será obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613.





Fuente: Figura 19 “Imagen Referencial de Barreras Acústicas Modulares con Paneles OSB”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Las barreras móviles modulares cubrirán el frente de trabajo y se irá desplazando a lo largo de las zonas de los receptores R12 y R13. La siguiente figura muestra imágenes referenciales de barreras acústicas modulares, con las características mencionadas anteriormente, las cuales pueden ser desmontadas una vez finalizadas las actividades de construcción. Cabe destacar que la longitud de la barrera deberá ser tal, que abarque todo el frente de trabajo y tendrá al menos 15 metros adicionales para cada lado, como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Figura 20 “Esquema de Longitud de Barrera Acústica Móvil”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre. Cabe destacar que dichas actividades se realizarán únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Receptor	NPS proyectado [dB(A)]	Limite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	46	46	Cumple
R2	37	45	Cumple
R3	42	45	Cumple
R4	47	49	Cumple
R5	48	52	Cumple
R6	44	46	Cumple
R7	36	47	Cumple
R8	40	65	Cumple
R9	46	65	Cumple
R10	50	54	Cumple
R11	39	54	Cumple
R12	44	54	Cumple
R13	51	57	Cumple

Fuente: Tabla 33 “Evaluación Normativa – Fase de Construcción y Cierre – Periodo Diurno”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores, teniendo en consideración la implementación de las barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto, de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación, para los receptores R12 y R13.

Asimismo, se considerará como compromiso voluntario, un programa de monitoreo de ruido durante la fase de construcción y cierre, en el cual se realizarán mediciones de ruido conforme al D.S. N°38/11 del MMA, en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, con una frecuencia mensual y en periodo diurno, a partir del cual se generará un reporte de medición que se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, para efectos de fiscalización.

4.6.4.4.Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	En la siguiente tabla presenta una breve descripción y el uso de las instalaciones de



cada receptor, y se presenta su respectiva categorización y límites máximos para la evaluación de daño estructural y de molestia según la FTA.

Punto	Descripción	Uso	Daño Estructural		Molestia	
			Categoría	PPV Límite [pulgadas/s]	Categoría	Lv Límite [VdB]
R1	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R2	Vivienda/Fundo	Residencial	III	0,2	2	72
R3	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R4	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R5	Caseta de riego	Equipamiento	III	0,2	3	75
R6	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72
R7	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R8	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R9	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R10	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75
R11	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75
R12	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R13	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72

Fuente: Tabla 13 “Límites Máximos Permisibles para Evaluación de Vibración”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utiliza el algoritmo establecido por la FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”. Dicho manual define niveles de vibración promedio para distintos tipos de maquinaria utilizadas generalmente en faenas de construcción y cierre, los cuales fueron medidos a 25 [pies] de distancia y cuyos valores se detallan mediante la siguiente tabla.

Maquinaria	PPV medido a 25 [pies] en [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10^{-6} [pulgadas/s])
Rodillo vibratorio	0,21	94
Excavadora con martillo percutor	0,089	87
Hincadora Pilotes	0,089	87
Bulldozer de tamaño grande	0,089	87
Perforadora hidráulica	0,089	87
Camiones cargados	0,076	86
Cango/Martillo demoledor	0,035	79
Bulldozer de tamaño pequeño	0,003	58

Fuente: Elaboración propia en base a FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”.

Fuente: Tabla 20 “Niveles de Vibración de Maquinaria en Faenas de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En las siguientes tablas, se presenta la Velocidad Peak de Partículas, asociada a la maquinaria considerada para todas las fases del Proyecto:



TABLA 21. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Grúa	0,076
Camión Pluma	0,076
Manipulador Frontal	0,076
Excavadora	0,089
Retroexcavadora	0,003
Cargadora Frontal	0,089
Hincadora	0,089
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21
Minicargador	0,003
Camión Aljibe	0,076
Camiones	0,076

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 22. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN LT.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Retroexcavadora	0,003
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 23. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN CAMINOS.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Camión Pluma	0,076
Minicargador	0,003
Retroexcavadora	0,003
Camión Mixer	0,076

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA “Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”, se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación tanto de las actividades de construcción y cierre del PFV, y la habilitación de caminos exteriores se realiza la estimación para el uso del Rodillo Compactador, cuyo PPV es de 0,21 [pulgadas/s]. Mientras que para la construcción de la línea de transmisión se realiza la estimación para el uso de camiones (pluma y mixer), cuyo PPV es de 0,076 [pulgadas/s].

En la siguiente tabla se presentan las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) estimados en los receptores.



TABLA 30. PPV Y LV ESTIMADOS EN RECEPTORES – RODILLO COMPACTADOR – CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV Y CAMINOS DE ACCESO.

Punto Receptor	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Cumplimiento
R1	0.00212	51	Cumple
R2	0.00012	26	Cumple
R3	0.00023	32	Cumple
R4	0.00058	40	Cumple
R5	0.07604	82	No Cumple
R6	0.04751	78	No Cumple
R7	0.00011	26	Cumple
R8	0.00016	29	Cumple
R9	0.00039	36	Cumple
R10	0.00083	43	Cumple
R11	0.00011	25	Cumple
R12	0.00394	56	Cumple
R13	0.00973	64	Cumple

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que las PPV alcanzan un valor de 0,0760 pulgadas/s y los Lv alcanzan un nivel de 82 VdB, donde se evidencia superación en los receptores R5 y R6; por lo tanto, se presentan medidas de control.

Dado que los niveles de velocidad de vibración (Lv) estimados en el receptor R5 y R6 durante las faenas de construcción y cierre se superarán, se establecen distancias de restricción:

- Distancia de restricción para uso de Rodillo Compactador: 11 metros hacia el interior del área del Proyecto.

Dentro de esta zona se remplazará el uso del rodillo compactador por un compactador manual. Con las áreas de restricción mencionadas y el reemplazo de la maquinaria indicada al interior del área del Proyecto, se asegura que las emisiones de vibraciones generadas durante la construcción del Proyecto no superarán los niveles máximos establecidos, tanto para el criterio de daño estructural como el criterio de molestia, tal como se muestra en las siguientes tablas:



TABLA 31. PPV, LV ESTIMADOS CON MEDIDAS DE CONTROL Y DISTANCIA DE RESTRICCIÓN- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Receptor	Distancia del Área del Proyecto a Receptor [m]	Distancia de Restricción al Interior del Área del Proyecto [m]	Distancia Total [m]	PPV Estimadas [pulgadas/s]	Lv [VdB]
R5	15	11	26	0,03332	75
R6	21	11	32	0,02496	72

La siguiente tabla muestra un listado de maquinaria de reemplazo para la medida de control propuesta:

TABLA 32. EJEMPLOS DE MAQUINARIA DE REEMPLAZO.

Rodillo Compactador de 3t	Compactador Manual
	

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de Partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia.

TABLA 35. EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL Y MOLESTIA POR RODILLO COMPACTADOR - PFV.

Receptor	Daño			Molestia		
	PPV [pulg/s]	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?
R1	0,00212	0,2	Sí	51	72	Sí
R2	0,00012	0,2	Sí	26	72	Sí
R3	0,00023	0,2	Sí	32	75	Sí
R4	0,00058	0,2	Si	40	75	Si
R5	0,03332	0,2	Si	75	75	Si
R6	0,02496	0,2	Si	72	72	Si
R7	0,00011	0,2	Si	26	75	Si
R8	0,00016	0,2	Si	29	72	Si
R9	0,00039	0,2	Si	36	72	Si
R10	0,00083	0,2	Si	43	75	Si
R11	0,00011	0,2	Si	25	75	Si
R12	0,00394	0,2	Si	56	72	Si
R13	0,00973	0,2	Si	64	72	Si

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) cumplen con los criterios de evaluación de referencia.



4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios asimilables domiciliarios (RSD).	Los residuos domésticos estarán relacionados con la generación de elementos desechables, los cuales estarán en función de la utilización que el personal hará durante las actividades que realice en el área. En ese sentido se considerarán residuos asociados a la alimentación de los trabajadores, como: restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales serán recolectados transitoriamente en contenedores segregados de almacenamiento temporal, ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa, los que serán almacenados en el área destinada al acopio de residuos dentro de contenedores cerrados, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados dentro de la región. A su vez, cabe considerar que esta generación de desechos tiene directa relación con el número de personal por jornada y el volumen de colaciones a entregar. Se estima que en la fase de construcción se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivaldrá a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales, correspondientes al período donde estarán presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Los residuos sólidos industriales no peligrosos corresponderán a residuos resultantes de la fase de construcción, tales como: embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros, los cuales serán acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada tal que se favorezca su reúso o reciclaje. El acopio de estos residuos se realizará de forma ordenada, dándole prioridad a la comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Se programarán retiros con una frecuencia semanal, para luego ser llevados a su destino final, ya sea reciclaje o disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Se estima una generación de 7,8 (t/mes) asociado a las actividades de construcción. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos no peligrosos en la fase de construcción del Proyecto.



Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos industriales no peligrosos	Hormigón sobrante	5,0	1-2 veces a la semana por empresa especializada autorizada	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.
	Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, etc.	0,3			
	Elementos de protección personal	0,06			
	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	2,5			

Fuente: Tabla 7 “Estimación residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de construcción” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos será realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que contará con las siguientes características:

- Los sectores de almacenamiento estarán señalizados y serán de fácil acceso. Se procurará que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.
- El piso deberá ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.
- Los residuos sólidos serán acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados.
- El almacenamiento será ordenado y no obstruirán las vías de ingreso.
- Los residuos domésticos se dispondrán en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético.
- Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se dispondrán a granel en forma ordenada.
- Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
- Dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.

4.6.5.2. Residuos peligrosos



Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	
Residuos peligrosos	Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán almacenados temporalmente en una bodega construida para dicho fin, que se ubicará en la instalación de faenas. Los residuos peligrosos que generará el Proyecto durante la fase de construcción corresponderán a: envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima será de aproximadamente de 0,46 t/mes. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos, si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje a través de una empresa especializada. Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de construcción serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se dispondrán dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que serán rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal. Los residuos serán retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones serán a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que será llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que deberá ser archivada en la oficina. Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realizará en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal. Por último, cabe tener en consideración que no se realizarán incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de almacenamiento temporal de residuos. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto.



Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos peligrosos	Buzos desechables contaminados con pinturas o derivados de HC	0,07	III-3	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en bodega RESPEL	Empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
	Envases de pinturas	0,07	III-2		
	Arenas y tierras contaminadas con HC	0,13	III-3		
	Cartones contaminados con HC	0,03	III-3		
	Brochas y rodillos con restos de pinturas o derivados de HC	0,05	III-3		
	Huaipes contaminados	0,02	III-3		
	Restos de aceites y grasas	0,03	III-3		
	Módulos FV	0,06	-		
	Celdas baterías	0,006	-		Devolución a proveedor para su recambio.
Total		0,46			

Fuente: Tabla 3 “Estimación residuos peligrosos fase de construcción” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán segregados y almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considerará radier impermeable que abarque una superficie mayor, que contará con sistema de recolección y contención de derrames, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no excederán las 12 toneladas. La zona contará con 135 m².

Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento contará con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características:

- Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.



	- Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Tendrá un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93. - Tendrá extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se buscará evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantendrá cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos peligrosos contarán con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohibirán operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exigirá el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informará a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. De acuerdo con el Artículo 33° del D.S. N°148/03 de Minsal “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, se establecen directrices para la prevención de emergencias y accidentes, aplicando a la contaminación de los componentes agua, suelo y/o aire. El almacenamiento de los residuos peligrosos será en los ya mencionados contenedores, los cuales estarán rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190 Of 93, correspondientes a tambores de diferentes tamaños.



	Para el manejo de estos residuos se procederá como se describe a continuación: - Se almacenarán en tambores, tinetas u otro tipo de recipientes herméticos claramente identificados. - Los recipientes estarán agrupados en una zona definida e identificada especialmente para este fin, la cual contará con aserrín o arena en las cercanías para utilizar en caso de derrame. - El almacenamiento de los residuos peligrosos cumplirá con todas las exigencias del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. - Serán almacenados sobre un radier, por lo que contarán con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Estará techado y los residuos peligrosos serán almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. - Se contará con un pretil perimetral que dará capacidad de retención de escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93. - Los sectores de almacenamiento estarán alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. - Contará con restricción de ingreso de personas, pudiendo sólo ingresar el personal autorizado y/o encargado de la bodega. - Contará con ventilación adecuada y medidas de protección contra incendios (extintores portátiles). - Los residuos se almacenarán como máximo 6 meses en las bodegas y serán retirados por empresas autorizadas para dicho fin. - Con frecuencia de una vez al mes o en su defecto, cuando el número de receptáculos de residuos peligrosos almacenados en las bodegas ocupe el 70% de la capacidad de almacenamiento, se coordinará el transporte hacia las instalaciones de eliminación externa. - El transporte se efectuará por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la región, de acuerdo con las características de peligrosidad y



	estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura. - Se prohibirá disponer residuos peligrosos en lugares no autorizados. Se le exigirá el retiro de estos y la rehabilitación de toda el área impactada en forma inmediata, a costo de dicha unidad y/o empresa contratista. - Cuando se requiera la disposición final del residuo, se deberá realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 de Minsal en su Título VII, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). De igual forma, se efectuarán inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente																											
Nombre	Descripción																										
Sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas consideradas en la construcción del parque corresponderán a: pinturas (para señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, entre otros), aceites, lubricantes y espuma sellante. Estas sustancias serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas.																										
	En la siguiente tabla se listan las sustancias peligrosas y las cantidades de cada una, que serán utilizadas durante la Fase de Construcción del Proyecto.																										
	<table><tr><th>Sustancia peligrosa</th><th>(ton/mes)</th></tr><tr><td>Aceite de motor</td><td>0,70</td></tr><tr><td>Grasa lubricante</td><td>0,08</td></tr><tr><td>Spray de zinc</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Espuma de poliuretano</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Productos epóxicos</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Aceite dieléctrico</td><td>10,00</td></tr><tr><td>Pinturas bituminosas</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Adhesivos cerámicos</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Hipoclorito de Sodio</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Alguicidas</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Combustible</td><td>3,5</td></tr><tr><td>Total</td><td>14,45</td></tr></table>	Sustancia peligrosa	(ton/mes)	Aceite de motor	0,70	Grasa lubricante	0,08	Spray de zinc	0,02	Espuma de poliuretano	0,01	Productos epóxicos	0,05	Aceite dieléctrico	10,00	Pinturas bituminosas	0,01	Adhesivos cerámicos	0,02	Hipoclorito de Sodio	0,05	Alguicidas	0,01	Combustible	3,5	Total	14,45
	Sustancia peligrosa	(ton/mes)																									
	Aceite de motor	0,70																									
	Grasa lubricante	0,08																									
	Spray de zinc	0,02																									
	Espuma de poliuretano	0,01																									
	Productos epóxicos	0,05																									
	Aceite dieléctrico	10,00																									
	Pinturas bituminosas	0,01																									
	Adhesivos cerámicos	0,02																									
	Hipoclorito de Sodio	0,05																									
	Alguicidas	0,01																									
Combustible	3,5																										
Total	14,45																										

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 del Proyecto	
Nombre	Carácter



Portería y oficina de acceso	Permanente
Cerco perimetral	Permanente
Obras de cruce de cauce	Permanente
Zona útil de paneles y estructuras de soporte	Permanente
Estaciones de inversores y centros de transformación (20)	Permanente
Cableado de baja y media tensión	Permanente
Estaciones meteorológicas (4)	Permanente
Sala de control y oficinas (cuentan con servicios higiénicos)	Permanente
Almacenamiento de agua potable	Permanente
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Permanente
Estación de potencia BESS (BESS: Battery Energy Storage System)	Permanente
Camino de acceso al Parque fotovoltaico	Permanente
Camino de acceso a la LAT	Permanente
Caminos internos	Permanente
Zona de acopio temporal de residuos sólidos y asimilables	Permanente
Zona de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos	Permanente
Zona de acopio temporal de RESPEL	Permanente
Zona de acopio temporal de SUSPEL	Permanente
Cabina para repuestos y taller	Permanente
Zona de almacenamiento y abastecimiento de combustible	Permanente
Bodega de grupos electrógenos de emergencia	Permanente
Estacionamientos	Permanente
Subestación Elevadora	Permanente
Subestación Elevadora (Patio de 220 y 33 kV)	Permanente
Subestación Elevadora (Sala de control y media tensión)	Permanente
Subestación Elevadora (Malla de puesta a tierra)	Permanente
Subestación Elevadora (Malla de puesta a tierra aérea)	Permanente
Subestación Elevadora (Sistema de alumbrado)	Permanente
Línea de Alta Tensión (estructuras)	Permanente

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones del Proyecto	
Nombre	Descripción
Operación de la planta fotovoltaica	La Fase de Operación consistirá en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico, que será transmitida en corriente continua de baja tensión, para luego ser invertida (corriente continua/corriente alterna), transformada y conducida a través de los sistemas de conexión internos al centro de distribución, para elevar su voltaje en la Subestación Elevadora 33/220 kV, y finalmente ser inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Todo el proceso de generación en la Fase de Operación requerirá de un mínimo de personal técnico presente en el área del Proyecto, que controla y verifica la instalación fotovoltaica y el correcto funcionamiento de la Subestación.



	Adicionalmente, se requerirá personal técnico para el mantenimiento programado del Parque Fotovoltaico, o en caso de emergencia. Para una mayor eficiencia, se operará un sistema de almacenaje eléctrico con baterías o BESS, por sus siglas en inglés (Battery Energy Storage System), lo que permitirá acumular la energía excedente que sea generada, de manera de contar con disponibilidad del recurso cuando su demanda así lo requiera, permitiendo reducir pérdida de energía y optimizar el uso del recurso energético. La energía que provenga desde la cabina de baterías llegará a la estación de potencia BESS, donde se producirá la transformación de energía, que será conducida a la Subestación. Las características de funcionamiento del sistema de almacenamiento serán las siguientes: - El sistema de baterías será el encargado de almacenar la energía proveniente de los módulos como energía electroquímica, la corriente de entrada y salida se mantendrá en corriente continua (DC). - Estas tendrán un sistema de monitoreo (EMS) que controlará el flujo de energía entre las baterías y la red, por cada una de las baterías existirá un sistema de gestión (BMS), que intercambiará información con el EMS, facilitando la regulación y control de variables que influyen en el óptimo comportamiento de la batería. - Estos sistemas se conectarán a su vez con la unidad de conversión de corriente (PCS), en este caso, se tratará de un inversor bidireccional capaz de convertir la corriente alterna (AC) a corriente continua (DC). - En cuanto al sistema de protección, este incluirá relés de protección, transformadores de tensión, transformadores de corriente, sistema de ventilación y sistema contra incendios. De acuerdo a lo anterior, la operación del parque fotovoltaico podrá realizar su operación durante las 24 horas del día, dado que su sistema de baterías permitirá mejorar la eficiencia de generación de energía eléctrica al SEN.
Frecuencia y programa de monitoreo PTAS	El monitoreo de la PTAS considera controlar que las condiciones de funcionamiento establecidas por el fabricante se cumplan, para ello se realizarán controles operacionales de análisis de calidad, tales como: DBO5, aceites y grasas y Sólidos Suspendidos Totales (SST) y microbiológico, los cuales se desarrollarán cada 15 días. Además, se implementarán procedimientos y controles de limpieza según indicaciones técnicas del fabricante, así como también una revisión periódica del estado de las tuberías, control de equipos y nivel de acumulación de lodos. En la siguiente Tabla se indican las coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 S, en donde se tomarán las muestras de aguas servidas, para todas las fases del Proyecto.



	Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S		
	Fase Proyecto	Este (m)	Norte (m)
	Punto de Monitoreo Construcción y Cierre	261.755	619.1425
	Punto de Monitoreo Operación	261.829	619.1471
Fuente: Tabla 12 “Ubicación puntos de monitoreo planta de aguas servidas”, de la Adenda Complementaria.			
Actividades de mantención	El mantenimiento preventivo de la planta será realizado por un máximo de 40 trabajadores, por lapsos variables de manera mensual, mantenciones programadas que se ejecutarán según instalaciones del Proyecto, estas serán las siguientes: mantención de instalación fotovoltaica, mantención del sector de la subestación, mantención de la línea de transmisión eléctrica y mantención de caminos y fajas de seguridad. Estas actividades serán realizadas por empresas externas; no obstante, el personal que desarrolle estas actividades será capacitado mediante una inducción de aquellos temas de relevancia ambiental. La mantención de los paneles fotovoltaicos se realizará por medio de recorridos pedestres para la inspección visual de los paneles, las estructuras, los equipos y los conductores. Estos tienen por objetivo detectar posibles fallas en los materiales que pudiesen afectar la seguridad, estabilidad y continuidad del servicio. Asimismo, contemplará principalmente el chequeo y la limpieza de los sistemas eléctricos, incluyendo el conjunto de inspecciones, pruebas y medidas que se efectúan para mantener el estado de los paneles, estructuras y equipos. También incluye acciones correctivas menores, periódicas y programables, tales como: el reapriete de conexiones, retoques de pintura, entre otros. Las actividades de mantención para paneles fotovoltaicos se realizarán aproximadamente 3-4 veces al año. En caso de que el agua no sea suficiente para la limpieza, el sistema de limpieza puede operar también en seco. La actividad se ejecutará a través del uso de tractores con sistemas de aspersores y cepillos. El tractor limpiador contará con un brazo telescópico con estabilización automática, el brazo permite un giro de 180 °, permite además, la limpieza en seco y limpieza con agua. Cuenta con un tanque de 1.600 litros, un sistema de ablandamiento de agua y una bomba de agua, el consumo de agua es ajustable a los requerimientos. Complementariamente, se realizarán actividades correctivas, de ser necesario, de acuerdo con el diagnóstico que entregue el mantenimiento preventivo. El mantenimiento correctivo considerará reparaciones derivadas de fallas detectadas en el sistema, en cualquiera de sus fases (producción, conversión, transformación, conducción). Su envergadura dependerá de la magnitud de la falla o de la anomalía que exista.		



La reparación de emergencia corresponderá a las reparaciones no programadas, producto de daños cometidos por personas, a consecuencia de accidentes o provocados por fenómenos naturales. No son predecibles. Estas reparaciones pueden requerir el uso de equipo mayor y de personal especializado, para la ejecución de las distintas maniobras que sea necesario realizar para establecer el servicio.

Las actividades de mantención de la línea de transmisión de alta tensión tendrán la finalidad de resguardar la seguridad y continuidad del servicio. Además de mantener las condiciones de la vegetación ubicada dentro de la franja de servidumbre.

Las actividades de mantención se determinarán según registro visual tras visitas periódicas a la línea, revisando conductores, estructuras y conjuntos, que permitan detectar de forma preventiva posible fallas en los materiales. Efectuándose así un diagnóstico, el cual permite planificar una fecha de limpieza de la línea.

Los aisladores que tengan alta contaminación de polvo o productos químicos, se limpiarán de manera manual con telas, de tal forma que las porcelanas o poliméricos queden totalmente limpios. Dicha mantención será complementada con una inspección visual in situ, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas estructurales que conforman el cableado de la línea.

Se realizará una inspección visual del estado de aislación, amarras y conductores, entre otros. También se inspeccionará el estado de las estructuras y sus componentes, en este caso las crucetas, diagonales, entre otros. Se verificará si los dispositivos disuadores se encuentran en buen estado, asimismo se verificará si existen nidos en sectores que pudieran correr peligro las aves y el funcionamiento de la LAT. En caso de existir presencia de nidos estos deberán ser monitoreados, en caso de no existir huevos se puede desarmar, de lo contrario si hay presencia de huevos o polluelos, se espera a que estos sean aves adultas para que puedan abandonar el nido por sí mismos, posterior a ellos se puede desarmar el nido, esto se puede realizar con asesoría de especialista para determinar el tipo de ave, término de temporada reproductiva y término de temporada de crianza.

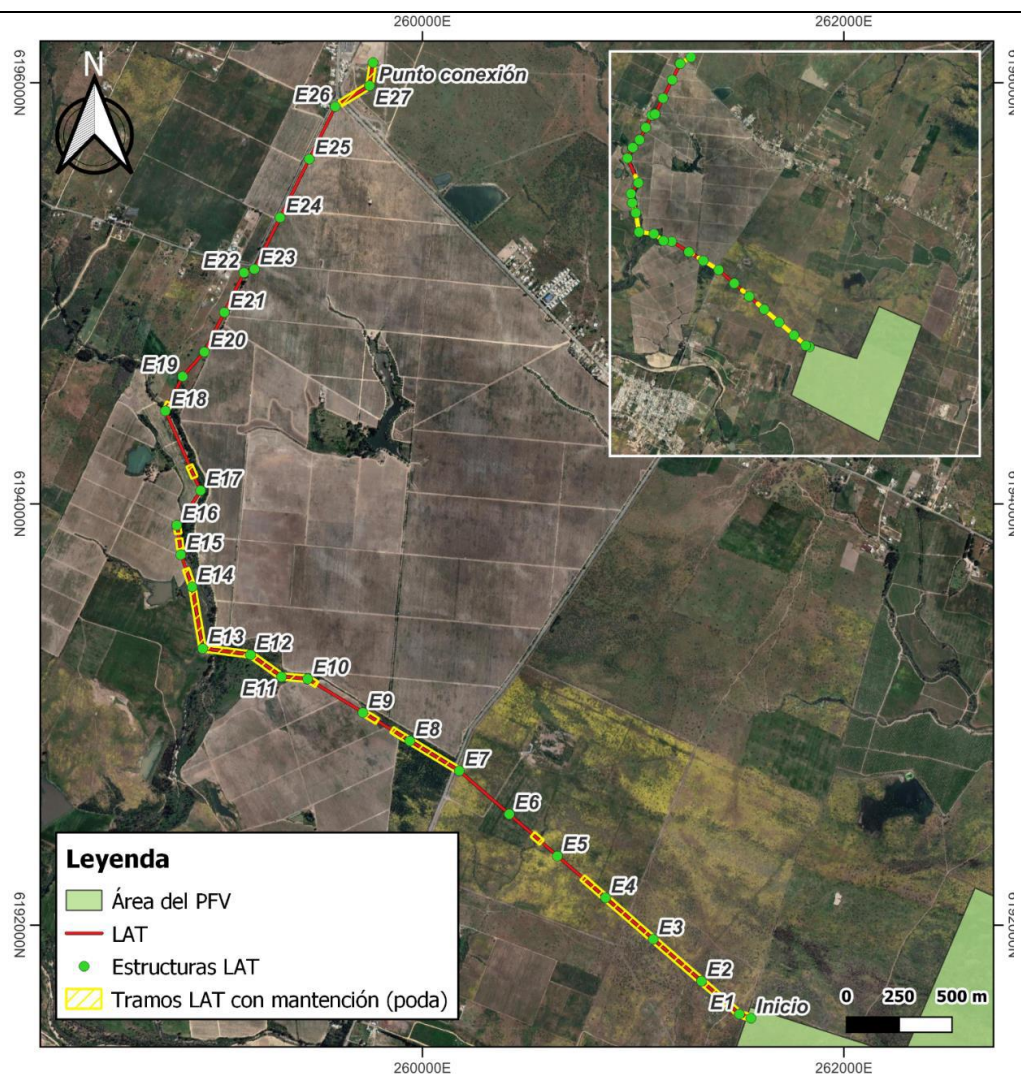
Restricciones e indicaciones

Las intervenciones asociadas a la faja de servidumbre se realizarán sólo cuando exista bosque nativo o matorral bajo la faja de servidumbre, sólo se realizará corta o poda de los ejemplares que puedan alcanzar la altura de seguridad de la catenaria del tendido. Al mismo tiempo, se identificará y evaluará el estado de aquellos árboles alrededor de la franja de seguridad proyectada, que por su altura pudiesen dañar los conductores o estructuras de la línea eléctrica, en una eventual caída o que sus ramas pudieran crecer hasta tocar los conductores eléctricos. Si estos árboles están dañados, inclinados, enfermos o con otro tipo de problema, o si sus ramas pudiesen crecer hasta tocar los conductores eléctricos, se deberá proteger la integridad de la línea tomando las medidas necesarias, tales como: podar o talar dichos árboles, elevar a mayor altura los conductores de la línea, alejar las instalaciones de la línea eléctricas



	de dichos árboles, entre otras. Referente al corte, roce y poda, se dará aviso al propietario del área que se realizarán los trabajos, y se solicitarán las llaves de acceso, en caso de ser necesarios. También se contará con los permisos aprobados por CONAF en caso de corresponder. Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores y se verificará que todos los trabajadores cuenten con sus elementos de protección personal. También se revisarán las herramientas que contará el equipo, tales como: motosierras, rozones, hachas, entre otros. Todos los elementos deben estar en perfectas condiciones y se deberá realizar una lista de comprobación diaria. Se procederá a señalar las zonas de trabajo, con conos y/o cintas de delimitación. A su vez, se verificarán las condiciones climáticas adecuadas para realizar estos trabajos. Para un volteo seguro, es necesario eliminar la vegetación que se encuentra alrededor del árbol que será volteado; es decir, retirar todo el matorral y residuos alrededor de éste. Determinar la dirección de volteo, considerando las variables como condiciones topográficas, inclinación natural del árbol, diámetro del árbol, equipo de arrastre y distribución de árboles remanentes. Respecto a la entrega de los trabajos, se retirará el material cortado o trozado a un lugar previamente establecido o acordado con los propietarios. El tiempo máximo de permanencia del material de corta será de 10 días de corrido, desde la corta hasta que sean arrumados a la orilla de la faja, de manera ordenada, para que el dueño determine personalmente el uso y manejo que le dará a dichos residuos, puesto que son de su propiedad. Cabe señalar que las actividades de mantención se determinarán según registro, tras visitas periódicas a la línea, efectuándose un diagnóstico preliminar, el cual permitirá planificar una fecha de limpieza de la línea y la franja de seguridad. Sin perjuicio de lo anterior, se estima que las mantenciones se realizarán anualmente y su duración sería de aproximadamente 3 meses. La actividad de corta de flora y vegetación para la fase de operación se considerará para mantenciones en la faja de seguridad, poda según lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes. En la siguiente figura se muestran los sitios a realizar la actividad de poda.





Fuente: Figura 17 “Ubicación áreas con mantenimiento de vegetación (poda) LAT”, de la Adenda Complementaria.

Como complemento a lo anteriormente señalado, en las siguientes tablas se describen las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.



Tabla 16. Descripción de actividades de mantenimiento preventivo

Actividad	Componente	Descripción	Frecuencia
Limpieza	Caminos	Perfilado, despeje de cobertura vegetal si es que hubiera, revisión de obras de arte que no cuenten con vegetación que obstruya el paso del agua, revisión de cunetas despejadas	Trimestral o Cuatrimestral
Limpieza	Módulo FV	Limpiar módulos FV según instrucciones del fabricante	Dependiendo del sitio, trimestral o semestral. Se dividirán la limpieza por sectores
Pruebas	Módulo FV	Utilizar cámara termográfica para inspeccionar puntos calientes, fallas etc.	Semestral
Inspección	Módulo FV	Control de torque de módulo e inspección visual	Cada 5 años
Inspección	Estructuras Sistema FV	Escanear con cámara termográfica para identificar conexiones flojas. Incluyendo cajas de conexión.	Semestral o anual
Inspección	Estructuras Sistema FV	En caso de infestación por insectos o plagas. Retirar cualquier nido de las cajas eléctricas por un experto en control de plagas bajo supervisión	Anual
Inspección	Componentes PFV	Prueba de voltaje de circuito abierto de strings, revisar componentes por corrosión, apriete de tornillos, etc.	Anual
Inspección	Estructuras de soporte	Inspección por movimientos anormales o que las hincas en el techo de la mesa se encuentren selladas perfectamente.	Anual
Inspección	Estructuras de soporte	Inspección y verificación de torque de la estructura	Cada 5 años
Medición	Conexión a tierra	Probar la toma a tierra del sistema con medidor	Anual
Inspección	Sistema de monitoreo	Inspección de sensores de monitoreo para asegurar que están operativos y dentro de las especificaciones	Anual
Servicio	Instrumentos de medición	Cambiar o volver a calibrar los instrumentos	Según especificación del fabricante



	Inspección	Cajas de conexión MT y BT	Inspeccionar las cajas eléctricas por corrosión o intrusión de agua o insectos, comprobar fusibles y apriete de conexiones. Limpiar o secar y sellar cajas si es necesario.	Anual
	Inspección	Cableado MT y BT	Inspeccionar el cableado que queda expuesto para conexión entre mesas, para detectar signos de grietas, defectos, desconexiones, sobrecalentamientos, fallas a tierra y plagas.	Anual
	Inspección	Protecciones CC y CA	Verificar funcionamiento de interruptores y dispositivos de protección	Anual
	Inspección	Dispositivos contra sobretensión	Verificar el funcionamiento si aplica	Anual
	Inspección	Inversores centros de transformación	Observar indicadores operacionales en la pantalla del inversor para garantizar que la cantidad de energía que se genera sea la adecuada bajo las condiciones ambientales. Comparar lecturas con diagnóstico de referencia.	Semanal
	Servicio	Inversores centros de transformación	Limpieza de polvo, instalar actualizaciones de software, revisar dispositivos de sobretensión, filtros de aire, etc	Según especificación del fabricante
	Inspección	SE	Realizar inspección equipos e instalaciones, realizando mediciones de verificación y chequeo en sala eléctrica, patio de transformadores, equipos primarios, estado de aisladores, corrosión, estado puesta a tierra, etc	Anual
	Inspección	SE	Lubricar partes móviles y rodamientos de motor	Semestral
	Inspección	SE	Instalar mallas de los cárcamos para evitar que roedores accedan a ellos.	
	Limpieza	SE – Sala eléctrica	Limpieza general de la sala eléctrica	Semestral
	Inspección	SE - transformadores	Inspeccionar nivel de aceite en transformadores, estado de radiadores y ventiladores.	Anual
	Limpieza	SE - transformadores	Limpieza general de las partes del transformador	Anual
	Inspección	LAT	Revisar conductores, estructuras y conjuntos, que permitan detectar de forma preventiva posible fallas en los materiales.	Anual
	Limpieza	LAT	Limpieza de aisladores	Cada 3 años aproximadamente



	Limpieza	LAT-faja seguridad	Poda de cobertura vegetal que pudiera eventualmente tener contacto con algún conductor	Anual
	Tabla 17. Descripción de actividades de mantenimiento correctivo			
	Actividad	Componente	Descripción	
	Respuesta de emergencia	Sistema	Envío de contratista en respuesta a las alarmas, alertas	
	Reparación	Sistema de monitoreo	Sustitución de tarjetas electrónicas de comunicación o control	
	Reparación	Sistema de monitoreo	Reestablecer conexión	
	Reparación	Cableado	Reemplazar fusibles	
	Reparación	Cableado	Reemplazar dispositivos de protección (interruptores) en tablero eléctrico	
	Reparación	Cableado	Reparar canalizaciones dañadas	
	Reparación	Cableado	Localizar falla entre fases	
	Reparación	Cableado	Sustituir conectores.	
	Reparación	Cajas de conexión	Sustituir cables de conexión	
	Reparación	Cajas de conexión	Sellar conexiones con filtración	
	Reparación	Cajas de conexión	Reemplazo de cajas de conexión	
	Reparación	Puesta a tierra	Localizar y reparar de falla a tierra	
	Reparación	Inversor	Encender/parar inversor (reiniciado de sistema)	
	Reparación	Inversor	Reemplazar motor de ventilador, ventiladores, tarjetas de control, software, componentes eléctricos u otros, sistema sobretensión, condensadores, inductores (bobinas), fisibles internos, interruptores, etc.	
	Reparación	Inversor	Cambiar bloque de terminales	
	Reparación	Inversor	Encender manualmente por falla de arco.	
	Reparación	Inversor	Reemplazar inversor	
Reparación	Estructura de soporte	Reparar o sustituir piezas por corrosión o daños físicos		
Reparación	Módulos	Reemplazar módulos con daños al marco		
Reparación	Mesas	Reparación de mesas con perforaciones por estructura de módulo FV		



Actividad	Componente	Descripción
Reparación	SE	Cambio de conectores, cambio de mecanismos de interruptores por oxidaciones,
Reparación	SE	Cambio de cables sueltos, borneas de conexión, etc.
Reparación	SE	Inspeccionar nivel de aceite en transformadores, estado de radiadores y ventiladores.
Reparación	SE - transformadores	Sustituir elementos averiados.
Reparación	LAT	Sustituir elementos averiados como conductores, aisladores, horquillas, grapas, dispositivos eléctricos, disuasores de vuelo, puesta a tierra etc

Tabla 18. Cronograma Actividades de Mantenimiento

Actividades	Fase de Operación - Calendario Anual														
	Mes														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Limpieza de terreno y mantenimiento de caminos															
Limpieza de módulos															
Chequeo termográfico módulos															
Inspección Módulo Fotovoltaico ⁵															
Inspección estructuras Sistema FV															
Inspección de estructuras de soporte ⁶															
Chequeo conexión a tierra															
Chequeo sistema monitoreo															
Chequeo cajas BT															
Chequeo C.T.															
Chequeo general cableado															
Chequeo de conexiones BT															
Chequeo SE y LT															
Inspección LAT															
Inspección LAT limpieza de aisladores ⁷															
Limpieza LAT-faja de seguridad															

⁵ Actividad que se realiza cada 5 años

⁶ Actividad que se realiza cada 5 años

Fuente: Adenda Complementaria.



	El programa de mantenimiento predictivo permite monitorear el estado del transformador y sus componentes, ya que proveerá información relativa al estado del equipo y permitirá la detección de posibles causas de fallas en el equipo, el programa de mantenimiento predictivo se debe realizar de manera semanal. Este programa debe considerar los siguientes aspectos: 1. Inspecciones visuales (limpieza, corrosión o fugas). 2. Pruebas de aceite: Se realizarán pruebas como rigidez eléctrica, análisis físicoquímicos, cromatografía de gases, contenido de furanos, contenido de inhibidor, factor de potencia al aceite. 3. Pruebas eléctricas. Se realizarán pruebas como relación de transformación, resistencia de devanados, resistencia de aislamiento, factor de potencia. En cuanto al programa de mantenimiento preventivo, este permitirá detectar cualquier falla que emane de las partes y componentes de los transformadores. Este programa se debe realizar de manera anual (si corresponde según la actividad) desde la puesta en marcha. Este programa considerará la inspección al menos de los siguientes aspectos: - Llevar un registro de temperaturas del transformador, que permita identificar algún problema por sobrecarga o mal funcionamiento. - Indicador de nivel de líquido refrigerante. Este debe ser verificado para detectar posibles fugas de líquido refrigerante. - Líquido refrigerante. Se debe tomar una muestra al menos una vez al año para análisis físicoquímico y saber el estado del funcionamiento del transformador. Para transformadores se recomienda realizar una muestra de cromatografía de gases una vez al año. - Ventiladores. Se debe observar que estos no se encuentren obstruidos y revisar que la secuencia de giro sea la misma para todos los moto-ventiladores suministrados. - Radiadores. Se debe observar que estos no se encuentren obstruidos o contaminados. - Pruebas de campo. Se recomienda realizar al menos una vez cada año pruebas eléctricas de campo (TTR, resistencia de aislamiento y resistencia de devanados, como mínimo), con el fin de detectar o prevenir posibles anomalías. Finalmente, las anteriores mencionadas son programas adoptados para evitar el mantenimiento correctivo, en el caso de que existan fallas o un mal funcionamiento, se requiere de un trabajo de corrección de anomalías. En este caso, se necesita detener el transformador para su reparación. Esta mantención correctiva, no tiene frecuencia, ya que no es posible prevenirla. El plan podrá contemplar lo siguiente:



- Cambio de bobinas, empaques y aceite dieléctrico.
- Pintura general del transformador.
- Repotenciación y reemplazo de instrumentos y de accesorios a la unidad.

De acuerdo con las recomendaciones del fabricante, la mejor práctica será que el transformador no sufra sobrecargas ni sobretensiones; para ello se debe tener un estricto seguimiento de la operación del equipo, mediante una bitácora de cargas y temperaturas, para generar un mantenimiento a su debido tiempo, este registro servirá como indicador de cumplimiento de dichas mantenciones.

En cuanto a los residuos generados de esta actividad a continuación se presenta una tabla resumen.

Tabla 20. Residuos peligrosos generados en actividades de mantenimiento de transformadores

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Peligrosidad	Forma de manejo	Disposición final
Residuos Peligrosos	Aceites de recambio	0,01	Tóxico	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos o metálicos con tapa y rotulación dispuestos en bodega RESPEL. Retiro se programará 2-3 veces al año	Retiro y disposición en sitios autorizado por la SEREMI de salud
	Filtros de aceite	0,002	Tóxico		
	EPP, paños contaminados y otros.	0,001	Tóxico		
	Accesorios	0,0001	Tóxico		

Fuente: Adenda Complementaria.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua para consumo humano	El agua potable para consumo humano se adquirirá envasada y será suministrada con bidones dispensadores de agua de 20 litros, adquiridos en el comercio establecido.
	El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo, será obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin, la que será almacenada en un depósito de 5 m ³ de capacidad o similar. Desde este depósito, el agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo, cumpliendo con la normativa.
	Se estima un total de agua para consumo humano de aproximadamente 180 m ³ /mes en la fase de operación, para 40 personas, considerando un consumo diario de 150 litros por persona.
Agua industrial	Durante la Fase de Operación se considerará la utilización de agua para la



	limpieza de módulos fotovoltaicos. Es importante mencionar que el agua utilizada no contendrá componentes químicos, ni detergentes, además de evaporarse fácilmente sin generar residuos líquidos en el lugar de aplicación. El lavado de los paneles se efectuará aproximadamente 4 veces al año, o las veces que sea necesario, y se estima un consumo de 2.700 m³/año.																					
Suministro Eléctrico	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones en la operación será obtenida directamente desde el mismo Proyecto. No obstante, en caso de eventuales emergencias se dispondrá de dos generadores de 80 kVA, para usos en terreno de trabajos puntuales que se desarrollen en la planta. <table><tr><th colspan="7">Grupos electrógenos – Fase de Operación</th></tr><tr><th>Grupo Electrógenos</th><th>Actividad</th><th>Potencia KW</th><th>funcionamiento [h/día]</th><th>funcionamiento [d/año]</th><th>Funcionamiento [h/año]</th><th>Consumo combustible [kg/h]</th></tr><tr><td>G.E</td><td>Emergencia</td><td>80</td><td>8</td><td>7</td><td>56</td><td>20</td></tr></table>	Grupos electrógenos – Fase de Operación							Grupo Electrógenos	Actividad	Potencia KW	funcionamiento [h/día]	funcionamiento [d/año]	Funcionamiento [h/año]	Consumo combustible [kg/h]	G.E	Emergencia	80	8	7	56	20
Grupos electrógenos – Fase de Operación																						
Grupo Electrógenos	Actividad	Potencia KW	funcionamiento [h/día]	funcionamiento [d/año]	Funcionamiento [h/año]	Consumo combustible [kg/h]																
G.E	Emergencia	80	8	7	56	20																
Combustible	Para la Fase de Operación se mantendrá el estanque de combustible de 1 m³ de capacidad, a fin de surtir de combustible a los grupos electrógenos de respaldo de 80 kVA que forma parte del Proyecto. Al respecto, es importante señalar que este equipo solo funcionará en caso de que la red no pueda operar.																					
Alimentación	No se contemplará la preparación de alimentos dentro de las instalaciones del Proyecto durante la fase de operación. Al interior de la Sala de Control se dispondrá de un comedor, para que el personal que desarrolle las labores de mantenciones programadas y los operadores de la planta, lo utilicen. En dicho sector se dispondrá de un horno para calentar los alimentos que los trabajadores traigan desde sus hogares, o sean adquiridos en el comercio establecido.																					
Alojamiento	No habrá requerimientos de alojamiento durante la fase de operación.																					
Servicios higiénicos	Al interior de las instalaciones permanentes, exclusivamente dentro de la Sala de Control, se dispondrán de servicios higiénicos (baños y duchas). Las aguas residuales serán dirigidas a un sistema de tratamiento dimensionado a la cantidad de personal presente en la planta (40 personas considerando el peak para esta fase) y a las condiciones rurales de la zona donde se emplazará el Proyecto. Los residuos líquidos generados por el personal de la planta durante la fase de operación (40 personas máximo), serán tratados por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la que será de carácter modular y abarcará una superficie de 50 m². La planta corresponderá a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por la PTAS cumplirán con lo establecido en el D.S. N°4/2009, y serán retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. Las aguas servidas generadas serán recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos, donde se implementará una PTAS de																					



	tipo modular (máximo instalado de 1 módulo). El agua tratada será almacenada en un estanque de 5 m³ conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo: humectación de caminos, limpieza de paneles, riego, entre otros), dado que cumplirá con la norma de riego (NCh 1.333/78). El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua será cada 15 días. Adicionalmente, en los frentes de trabajo/mantenimiento, el suministro estará disponible mediante baños químicos portátiles provistos por las respectivas empresas contratistas, al momento de realizar las labores de mantención/repación, en las cantidades y condiciones establecidas en el D.S. N°594/99 del MINSAL, encargándose de su manejo y retiro de acuerdo con lo autorizado por la Secretaría Regional Ministerial de Salud.																																
Equipos y maquinaria	Durante esta fase se considerará la utilización de maquinaria para la mantención de la planta, destinada a la limpieza de paneles y mantenimiento de los caminos interiores. Además, se contemplan dos grupos electrógenos para utilizar exclusivamente en caso de que la red no pueda operar. <table><tr><th colspan="6">Maquinaria y equipos – Fase de Operación</th></tr><tr><th rowspan="2">Equipos para Mantenimiento</th><th rowspan="2">Actividad</th><th rowspan="2">Numero</th><th colspan="2">Tiempo de operación</th><th rowspan="2">N° meses de funcionamiento</th></tr><tr><th>[horas/día]</th><th>[horas/mes]</th></tr><tr><td>Tractor limpiador</td><td>Limpieza de paneles</td><td>2</td><td>4</td><td>80</td><td>3 meses/año</td></tr><tr><td>Rodillo compactador</td><td>Mantención de caminos</td><td>2</td><td>4</td><td>60</td><td>3 meses/año</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno</td><td>Emergencia</td><td>2</td><td>8</td><td>84</td><td>7 días/año</td></tr></table>	Maquinaria y equipos – Fase de Operación						Equipos para Mantenimiento	Actividad	Numero	Tiempo de operación		N° meses de funcionamiento	[horas/día]	[horas/mes]	Tractor limpiador	Limpieza de paneles	2	4	80	3 meses/año	Rodillo compactador	Mantención de caminos	2	4	60	3 meses/año	Grupo electrógeno	Emergencia	2	8	84	7 días/año
Maquinaria y equipos – Fase de Operación																																	
Equipos para Mantenimiento	Actividad	Numero	Tiempo de operación		N° meses de funcionamiento																												
			[horas/día]	[horas/mes]																													
Tractor limpiador	Limpieza de paneles	2	4	80	3 meses/año																												
Rodillo compactador	Mantención de caminos	2	4	60	3 meses/año																												
Grupo electrógeno	Emergencia	2	8	84	7 días/año																												
Transporte de suministros, equipos y personal	El transporte de suministros e insumos para la Fase de Operación se realizará principalmente a través de caminos públicos existentes, usándose para estos efectos mayoritariamente camiones, los cuales contarán con todos los elementos de seguridad y cumplirán con las disposiciones sobre transporte de suministros, señaladas por la legislación vigente. El transporte del personal durante la operación del Proyecto se realizará en forma diaria, utilizando para ello furgones o vehículo similar, y también se dispondrán camionetas para el transporte de personal. Durante la fase de operación solamente se requerirán camionetas para el transporte del personal de mantenciones, camiones abastecedores y transporte asociado al retiro de residuos.																																

4.7.3.Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados



Descripción

El diseño de Proyecto estará concebido para generar 150,31 MWp de potencia y 120 MW nominal, esto considerará un valor promedio mensuales del viento y la radiación solar por m². No obstante, se aclara que será posible optimizar la generación peak de energía, acorde a las tecnologías disponibles al momento de la construcción, siempre considerando instalaciones de mejor rendimiento y eficiencia en términos técnicos, ambientales y de seguridad.

La generación de energía estimada será de 271.510 MWh/año aproximadamente.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Radiación Solar

El diseño de Proyecto estará concebido para generar 150,31 MWp de potencia y 120 MW nominal, esto considerará un valor promedio mensuales del viento y la radiación solar por m². No obstante, se aclara que será posible optimizar la generación peak de energía, acorde a las tecnologías disponibles al momento de la construcción, siempre considerando instalaciones de mejor rendimiento y eficiencia en términos técnicos, ambientales y de seguridad.

Se puede observar que de acuerdo los distintos informes entregados por las simulaciones meteorológicas en el Software PVSyst, la mayor radiación está presente en la ubicación correspondiente al sector del Proyecto. Por otra parte, se ha utilizado la herramienta explorador solar, el cual es una herramienta pública para descubrir el potencial solar de Chile, ingresando la ubicación o coordenadas del Proyecto, para conocer la radiación disponible en dicho lugar y su variabilidad en el tiempo. Estas herramientas son el resultado de la colaboración entre el Ministerio de Energía, la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) y el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, así como también de la Corporación Nacional Forestal y la Universidad Austral de Chile, la Dirección General de Aguas (DGA) y el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA).

Dicho lo anterior, se presenta el análisis realizado con esta herramienta para el Proyecto.

Andino Occidente II – resultados en KWh/m ²													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Directa	7.57	6.54	5.06	3.1	1.79	1.52	1.6	2.21	3.46	4.41	6.37	7	4.22
Difusa	1.12	1.08	1.02	0.94	0.73	0.56	0.64	0.86	1.2	1.73	1.57	1.42	1.07
Global	8.69	7.62	6.08	4.04	2.52	2.08	2.24	3.07	4.66	6.14	7.94	8.82	5.33
Global Mes	269.39	213.36	188.48	121.2	78.12	62.4	69.44	95.17	139.8	190.34	238.2	273.42	1939.32

Fuente: Tabla 1-4. “Resultado de Información Global Proyecto PFV Andino Occidente II”, de la Adenda.

Como se puede observar en la tabla anterior, la radiación global corresponde a 1.939.3 kWh/m²/año.



	En el contexto descrito, se puede señalar que los modelos meteorológicos concluyen que la zona de emplazamiento del Proyecto, cuenta con los índices de mayor radiación que en otros sectores del país, por lo que se justifica la aseveración <i>“El área de emplazamiento del Proyecto resulta favorable para la instalación de una planta fotovoltaica dado que cuenta con una alta radiación aprovechable”</i>.
Agua Potable	El agua potable para consumo humano se adquirirá envasada y será suministrada con bidones dispensadores de agua de 20 litros, adquiridos en el comercio establecido. El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo, será obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin, la que será almacenada en un depósito de 5 m³ de capacidad o similar. Desde este depósito, el agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo, cumpliendo con la normativa. Se estima un total de agua para consumo humano de aproximadamente 180 m³/mes en la fase de operación, para 40 personas, considerando un consumo diario de 150 litros por persona.
Agua Industrial	Durante la Fase de Operación se considerará la utilización de agua para la limpieza de módulos fotovoltaicos. Es importante mencionar que el agua utilizada no contendrá componentes químicos, ni detergentes, además de evaporarse fácilmente sin generar residuos líquidos en el lugar de aplicación. El lavado de los paneles se efectuará aproximadamente 4 veces al año, o las veces que sea necesario, y se estima un consumo de 2.700 m³/año.

4.7.5.Emisiones y efluentes

4.7.5.1.Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Las principales emisiones serán producidas por el tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos, combustión de maquinaria fuera de ruta y uso de grupo electrógeno en caso de emergencia. En la fase de operación del Proyecto se generarán las siguientes emisiones:



	Emisión anual fase de operación del proyecto				
	Emisión [t/año]	Año			
		1	2		42
	MP10 Resuspensión	4,79	1,01	0,76	1,31
	MP10 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10
	MP10 Total	4,97	1,05	0,78	1,40
	MP2,5 Resuspensión	1,28	0,12	0,08	0,21
	MP2,5 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10
	MP2,5 Total	1,46	0,16	0,10	0,30
	CO	1,62	0,30	0,11	1,04
	HC	0,21	0,04	0,02	0,13
	NOX	3,48	0,68	0,27	2,16
	NH3	0,002	0,001	0,000	0,001
	SO2	0,004	0,006	0,006	0,004
	Fuente: Anexo 3.2 “Estimación de emisiones atmosféricas”, de la Adenda Complementaria. Cabe señalar que de acuerdo a la cercanía de receptores al área del Proyecto, se considerarán las siguiente medidas de control de emisiones: - El interior de la obra se mantendrá aseado y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto. - Las faenas de limpieza que se realizarán en el interior y exterior del Proyecto, se efectuarán previa humectación del sector. - Se efectuará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantendrán motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente.				

4.7.5.2.Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de operación, las aguas servidas generadas estarán asociadas al uso de los servicios higiénicos de los trabajadores, durante la operación y mantención de la planta. Considerando un uso diario máximo de 150 L/persona/día, y un factor referencial de recuperación del 0.8, se estima una generación máxima de 144 m ³ /mes, asumiendo un promedio de 30 días de trabajo mensual.



Generación de aguas servidas. Fase de operación				
Mano de obra (máxima)	Consumo (L/día)	Factor Recuperación	Agua servida generada (L/día)	Agua servida generada (m³/mes)
40	150	0,8	4800	144

Los residuos líquidos generados por el personal de la planta durante la fase de operación (40 personas máximo), serán tratados por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la que será de carácter modular y abarcará una superficie de 50 m².

La planta corresponderá a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por la PTAS cumplirán con lo establecido en el D.S. N°4/2009, y serán retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente.

Las aguas servidas generadas serán recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos, donde se implementará una PTAS de tipo modular (máximo instalado de 1 módulo).

El agua tratada será almacenada en un estanque de 5 m³ conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo: humectación de caminos, limpieza de paneles, riego, entre otros), dado que cumplirá con la norma de riego (NCh 1.333/78).

El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua será cada 15 días.

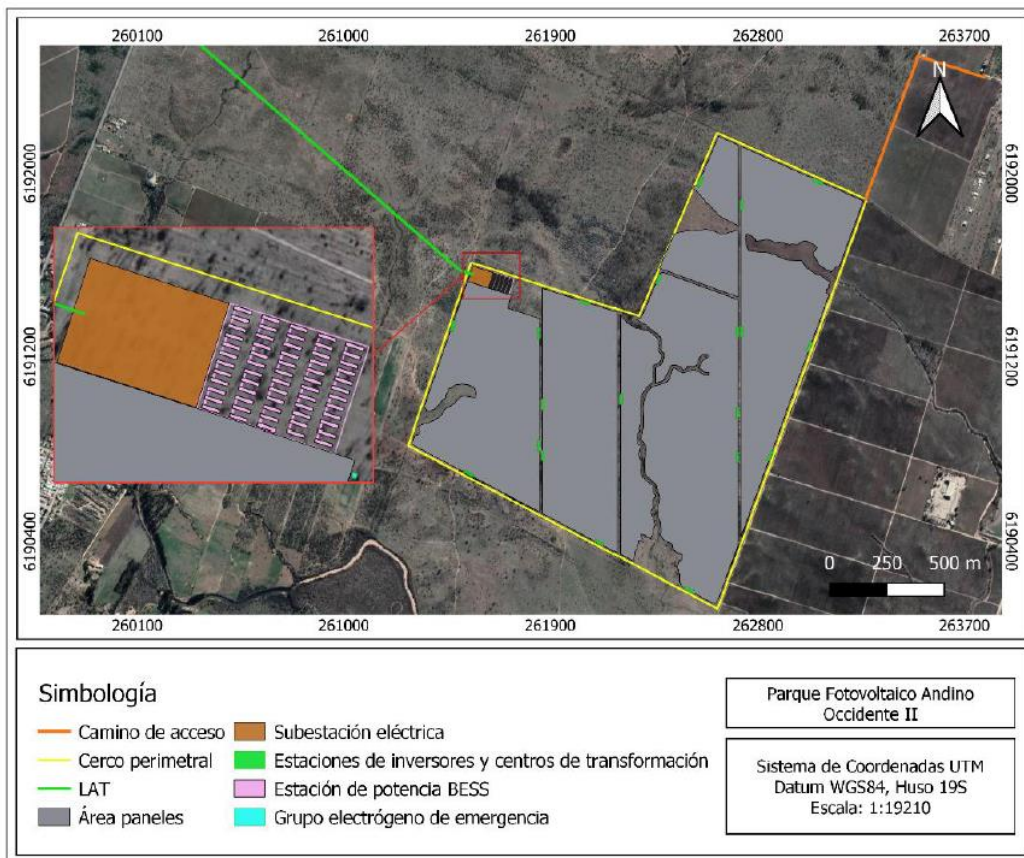
Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego serán aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma dentro de los rangos señalados:

- pH entre 5,5 y 9,0.
- Razón de absorción de sodio.
- Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/L.
- Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 mL.

La frecuencia de inspección de la PTAS será cada 15 días y considerará:

- Inspección visual de infraestructura:
 - o Estado físico de los estanques.
 - o Presencia de fugas.
 - o Estado de equipos de piping.
 - o Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping.





Fuente: Figura 10 “Ubicación de Fuentes Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Fuente	Distancia de Referencia [m]	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPS _{eq} [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Línea de Transmisión	20	43	45	42	40	42	43	43	40	49

**En el Apéndice 2 del presente informe se adjuntan fichas técnicas de referencia.*

Fuente: Tabla 19 “Niveles de Ruido Fuentes Emisoras de Ruido – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los mismos 13 puntos receptores considerados para la etapa de construcción y cierre.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para los períodos diurno y nocturno, para una comparación referencial.



Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Límite Nocturno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	42	46	43	Cumple
R2	1,5	34	45	43	Cumple
R3	1,5	37	45	43	Cumple
R4	1,5	38	49	43	Cumple
R5	1,5	35	52	43	Cumple
R6	1,5	34	46	43	Cumple
R7	1,5	33	47	44	Cumple
R8	1,5	33	65	43	Cumple
R9	1,5	35	65	43	Cumple
R10	1,5	36	54	47	Cumple
R11	1,5	30	54	47	Cumple
R12	1,5	41	54	47	Cumple
R13	4,0	42	46	44	Cumple

Fuente: Tabla 27 “Resultados Modelación Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de operación del Proyecto se encuentran por debajo del límite máximo permitido, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

4.7.5.4.Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Campos electromagnéticos	De acuerdo con el Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA, se establece como área de influencia para la subestación, el área definida por su perímetro, extendida en 15 metros en atención a lo establecido por la normativa de radio interferencia. Para la línea de evacuación, su área de influencia será una franja de ancho equivalente a la franja de seguridad lo largo de toda la extensión de la línea. Teniendo presente lo anterior, los resultados presentados en la siguiente tabla sintetizan e incluyen los valores establecidos por las respectivas normativas, respecto al campo electromagnético emitido por las partes y obras del Proyecto.



Tabla N.º 3.14-12: Resumen de valores representativos

Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Subestación elevadora			
Celdas MT	0	1,00	A 8 m del equipo
Transformador 200 MVA			A 20m del equipo
Barras de 220kV	500	1,20	Borde SE
Paños de línea de 220kV	600	2,00	Borde SE
Línea de transmisión			
Torre tipo S1x220.1CF	1.500	1,07	En borde franja
Torre tipo A1x220.1CF	2.050	1,54	En borde franja
Torre tipo R1x220.1CF	1.757	1,32	En borde franja
Cruce de líneas	1.200	1,12	En borde franja
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP	5.000	200	
Cumple	SI	SI	

Fuente: Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA.

Con respecto al radio de interferencia, en la siguiente Tabla se entrega los resultados obtenidos para la subestación y la LAT, con los respectivos valores límites.

Tabla N.º 3.14-13: Radio interferencia generada por instalaciones y valor limite de norma

Estructura	Radio interferencia [dB/uV/m]
Subestación elevadora	
Barras	31,86
Paños de línea	41,64
Línea de transmisión	
Torre tipo S1x220.1CF	38,91
Torre tipo A1x220.1CF	39,97
Torre tipo R1x220.1CF	40,60
Límite norma canadiense	53
Cumple	SI

Fuente: Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA.

Se concluye; por lo tanto, que las instalaciones del Proyecto satisfacen la normativa vigente respecto del campo electromagnético de baja y alta frecuencia.

4.7.6.Residuos



4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos																			
Nombre	Descripción																		
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Se estima que en la fase de operación se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivaldrá a una cantidad máxima de 40 kg/día durante 30 días de trabajo al mes, correspondiente a 1,2 ton/mes (valor máximo durante esta fase). Durante el funcionamiento de la planta se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales se generarán a partir de la presencia de trabajadores durante las mantenciones programadas de la planta y a los operadores. Estos residuos serán almacenados en contenedores cerrados de HDPE (aproximadamente 200 L de capacidad), ubicados en una Zona de Residuos Domiciliarios, cercanos a la sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada, con una frecuencia de retiro de 2 - 3 veces por mes, por servicio municipal o empresa especializada autorizada. Se llevará el registro de los retiros con el fin de mantener el control sobre el manejo y gestión de estos residuos.																		
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación, consistirán principalmente en embalajes e insumos de mantención, como: cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos. Se estima una generación 0,68 ton/mes como resultado de la ejecución de actividades de mantención. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados, ubicados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Se estima que el retiro sea trimestral. Al igual que para la fase de construcción, se llevará un registro de los retiros realizados, con el fin de mantener control sobre el manejo y gestión de los residuos. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de residuo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad Estimada (ton/mes)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Forma de manejo</th><th>Disposición final</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residuos sólidos industriales no peligrosos</td><td>Papel, cartón, maderas, plásticos, recortes de cables, etc.</td><td>0,53</td><td rowspan="2">trimestral, por empresa especializada autorizada</td><td rowspan="2">Almacenamiento en contenedores HDPE en zona residuos industriales no peligrosos</td><td rowspan="2">Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.</td></tr> <tr> <td>Recambio de pizas</td><td>0,15</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 9 “Estimación residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de operación” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.					Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final	Residuos sólidos industriales no peligrosos	Papel, cartón, maderas, plásticos, recortes de cables, etc.	0,53	trimestral, por empresa especializada autorizada	Almacenamiento en contenedores HDPE en zona residuos industriales no peligrosos	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.	Recambio de pizas	0,15
Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final														
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Papel, cartón, maderas, plásticos, recortes de cables, etc.	0,53	trimestral, por empresa especializada autorizada	Almacenamiento en contenedores HDPE en zona residuos industriales no peligrosos	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.														
	Recambio de pizas	0,15																	



	El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos será realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que contará con las siguientes características: a) Los sectores de almacenamiento estarán señalizados y serán de fácil acceso. Se procurará que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores. b) El piso deberá ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen. c) Los residuos sólidos serán acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados. d) El almacenamiento será ordenado y no obstruirán las vías de ingreso. e) Los residuos domésticos se dispondrán en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético. f) Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se dispondrán a granel en forma ordenada. g) Existirá un registro de ingreso y salida de residuos. h) Dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto, consistirá básicamente de residuos producto de actividades de mantenimiento, tales como: envases de lubricante, paños y EPP contaminados. Éstos se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a



menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje realizado por una empresa especializada.

Por otra parte, las baterías desechadas por recambio, cabinas eléctricas y otros artefactos derivados de los Sistemas BESS, se considerarán residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evaluarán las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo.

A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos peligrosos en la fase de operación del Proyecto.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos Peligrosos	Aceites de recambio	0,01	III-3	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos o metálicos con tapa y rotulación dispuestos en bodega RESPEL. Retiro se programará 2-3 veces al año	Retiro y disposición en sitios autorizado por la SEREMI de Salud
	Grasas lubricantes	0,01	III-3		
	Filtros de aceite	0,002	III-3		
	EPP y paños contaminados con HC	0,006	III-3		
	Celdas Baterías	0,12	II-23, II-24	Retiro 2-3 veces al año	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada
	Módulos FV	0,06	-	Almacenamiento en zona de acopio temporal de residuos peligrosos	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.

Fuente: Tabla 4 “Estimación residuos peligrosos fase de operación” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de operación, serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 15 m³ o similar. La instalación considerará radier impermeable que abarque una superficie mayor, que contará con sistema de recolección y contención de derrames, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no excederán las 12 toneladas. La zona contará con 18 m².

Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento contará con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del



	D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características: - Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Tendrá un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93. - Tendrá extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se buscará evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantendrá cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos peligrosos contarán con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohibirán operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exigirá el uso correcto de los elementos de protección personal que



	corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informará a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. De acuerdo con el Artículo 33° del D.S. N°148/03 de Minsal “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, se establecen directrices para la prevención de emergencias y accidentes, aplicando a la contaminación de los componentes agua, suelo y/o aire. El almacenamiento de los residuos peligrosos será en los ya mencionados contenedores, los cuales estarán rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190 Of 93, correspondientes a tambores de diferentes tamaños. Para el manejo de estos residuos se procederá como se describe a continuación: - Se almacenarán en tambores, tinetas u otro tipo de recipientes herméticos claramente identificados. - Los recipientes estarán agrupados en una zona definida e identificada especialmente para este fin, la cual contará con aserrín o arena en las cercanías para utilizar en caso de derrame. - El almacenamiento de los residuos peligrosos cumplirá con todas las exigencias del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. - Serán almacenados sobre un radier, por lo que contarán con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Estará techado y los residuos peligrosos serán almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. - Se contará con un pretil perimetral que dará capacidad de retención de escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93. - Los sectores de almacenamiento estarán alejados de cursos de agua



	superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. - Contará con restricción de ingreso de personas, pudiendo sólo ingresar el personal autorizado y/o encargado de la bodega. - Contará con ventilación adecuada y medidas de protección contra incendios (extintores portátiles). - Los residuos se almacenarán como máximo 6 meses en las bodegas y serán retirados por empresas autorizadas para dicho fin. - Con frecuencia de una vez al mes o en su defecto, cuando el número de receptáculos de residuos peligrosos almacenados en las bodegas ocupe el 70% de la capacidad de almacenamiento, se coordinará el transporte hacia las instalaciones de eliminación externa. - El transporte se efectuará por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la región, de acuerdo con las características de peligrosidad y estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura. - Se prohibirá disponer residuos peligrosos en lugares no autorizados. Se le exigirá el retiro de estos y la rehabilitación de toda el área impactada en forma inmediata, a costo de dicha unidad y/o empresa contratista. - Cuando se requiera la disposición final del residuo, se deberá realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 de Minsal en su Título VII, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). De igual forma, se efectuarán inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.

4.8.Fase de cierre

4.8.1.Partes, obras y acciones

4.8.1.1.Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras del Proyecto	
Nombre	Carácter
Oficina Titular	Temporal
Báscula de pesaje	Temporal
Oficinas (contratistas y personal)	Temporal
Comedor	Temporal
Vestidores y duchas	Temporal



Baños químicos	Temporal
Sala de procedimientos médicos no invasivos	Temporal
Área de almacenamiento de agua potable	Temporal
Estacionamientos	Temporal
Sistema mecánico de limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer	Temporal
Zona de almacenamiento y suministro de combustible	Temporal
Zona de almacenamiento de residuos domiciliarios o asimilables	Temporal
Zona de residuos industriales no peligrosos	Temporal
Zona para almacenamiento temporal de RESPEL	Temporal
Zona para almacenamiento temporal de SUSPEL	Temporal
Bodega para contratistas y almacenamiento de herramientas	Temporal
Bodegas para grupos electrógenos	Temporal
Áreas de acopio de paneles y estructuras	Temporal
Portería y oficina de acceso	Temporal

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones del Proyecto	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalaciones de faenas	Corresponderá a la habilitación de áreas para instalaciones de contratistas. Las instalaciones de apoyo a las faenas corresponderán a la instalación de faenas (IIFF), para las labores de cierre del Proyecto. Estas se mantendrán en uso exclusivo durante 6 meses. Las infraestructuras que compondrán las IIFF serán de tipo modular (container), para lo cual se despejarán y nivelarán las superficies donde estas serán instaladas. <u>Habilitación de las instalaciones temporales</u> Considerará las siguientes tareas: - Despeje del área. - Movimiento de tierras, nivelación y compactación del terreno. - Excavación de zanjas para canalizaciones. - Instalación de infraestructura y equipos. La infraestructura utilizada será de tipo modular, para lo cual se despejarán y nivelarán las superficies donde estas serán instaladas, en caso de requerirlo. Los módulos serán apoyados directamente sobre el terreno despejado y compactado, o bien, en losas de hormigón dependiendo de cada obra, a través de camiones pluma. <u>Uso de la instalación:</u> En la instalación de faenas se encontrará el conjunto de edificaciones, bodegas e instalaciones sanitarias para el personal contratista que trabaje en las labores de cierre, en donde se encontrará, además, el apoyo



	administrativo y logístico de la obra. También en esta área se localizarán el almacenamiento de suministros, insumos, maquinarias, y residuos. Cabe destacar que el Proyecto no requiere que los trabajadores pernocten en las instalaciones de faena, por lo que no se contempla la habilitación de campamento, esta será utilizada en horario diurno de 8:00 a 18:00 hrs, de lunes a viernes. <u>Cierre de la instalación:</u> Una vez que el cierre de la planta fotovoltaica haya finalizado, se retirarán los equipos y las maquinarias de las faenas, así como todos los excedentes del cierre, los que serán manejados de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Todo residuo será trasladado a un sitio de disposición final autorizado; es decir, se realizará una limpieza general de los sectores intervenidos por la IIFF. Finalmente, se realizará una descompactación a las áreas intervenidas, con el objetivo de reestablecer la permeabilidad del suelo y la adecuada infiltración de aguas a su condición inicial.
Desmantelamiento de la planta	Durante la Fase de Cierre se realizará el retiro de todas las estructuras que formen parte del Proyecto; es decir, las unidades generadoras de energía, y las obras complementarias a la generación. En primer lugar, se realizará la desconexión de los paneles. Posteriormente, y sin otro medio que el manual, se desmontarán los paneles y se cargarán a un camión para su transporte y entrega a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reciclado. Posteriormente, se ejecutará el desmontaje de las estructuras de soporte, las que se apilarán en un lugar destinado para ello, desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su tratamiento de reutilización. Luego se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de inversores, transformadores y equipos eléctricos, para finalmente trasladarlos a un gestor para su tratamiento y reutilización. Finalmente, se realizará una descompactación a las áreas intervenidas, con el objetivo de reestablecer la permeabilidad del suelo y la adecuada infiltración de aguas a su condición inicial.
Desmantelamiento de la subestación elevadora	Debido a la naturaleza que tiene el Proyecto, no se considerará explícitamente una Fase de Cierre, siendo lo más probable que, durante el período de duración de la vida útil del proyecto la subestación vaya siendo actualizada tecnológicamente con la finalidad de prolongar su vida útil. Si al fin de la vida útil del proyecto no existiese un uso alternativo para el centro, se procederá a retirar la infraestructura y equipos, reutilizándolos o vendiéndolos. Previo a que se realice el cierre, el titular presentará un detalle de las siguientes actividades: - Planificación de actividades. - Aviso a las autoridades correspondientes. - Trabajos de desmontaje de cables y estructuras.



	- Gestión para la reutilización o reciclaje del material apto para ello. En caso de que efectivamente tuviese que existir un desmantelamiento, se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de Celdas de MT, transformadores, equipos de medida y demás componentes, el resto de los elementos se transportarán a un gestor para su tratamiento y reutilización. Una vez ejecutadas estas tareas se restituirán las condiciones del terreno, en lo posible, a las condiciones del terreno previas a su intervención.
Rehabilitación del área intervenida	Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad: Con relación a la vegetación, todos los individuos que hayan crecido bajo los paneles solares durante la fase de operación, se mantendrán y no habrá corta ni remoción de dichas especies. Además, se efectuarán acciones de descompactación de suelo, en todas las zonas que hayan sufrido depresiones por el emplazamiento de estructuras de peso, fundaciones y tránsito de vehículos. Al término del proyecto, se iniciará el proceso de descompactación del suelo, para ello, se empleará un subsolador de cincel a 40 cm de profundidad. En los sectores en donde se presenta tosca a menor profundidad a fin de beneficiar la condición original del suelo, se aplicará un subsolador de garra para romper el impedimento entre los 40 a 70 cm de profundidad. Esta última intervención mejorará las condiciones actuales de él, incrementado por ejemplo la profundidad efectiva. Cabe destacar que el ingreso de maquinaria se realizará bajo condiciones de humedad adecuada; es decir, bajo ningún caso en suelos saturados. Con relación a los parámetros edafológicos, se plantea su evaluación a través de análisis de densidad aparente, materia orgánica del suelo y velocidad de infiltración. El seguimiento se realizará a los dos años de finalizadas las labores de rehabilitación de terreno, utilizando como referencia los rangos obtenidos del Compromiso Ambiental Voluntario CAV-04: Plan de Monitoreo de Suelos, que se realizará en la fase de operación del Proyecto. Como verificadores de la acción de descompactar el suelo se propone: Monitoreo de propiedades físicas, en específico, densidad aparente y MOS, así como velocidad de infiltración. La escala de muestreo se establecerá de acuerdo a los parámetros que establece la “Guía para la descripción del área de estudio. Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA”, basada en la representación de cada Unidad Homóloga de Suelos. Se recomienda escala moderada. Luego de esta actividad se realizará una labor de preparación de suelo con rastra y rodillo de uso agrícola, para asegurar el mullimiento y descompactación apta, permitiendo aumentar la actividad biológica del mismo, y por consecuencia un repoblamiento natural del área recuperada, sin necesidad de intervención humana (primer escenario).



	En el caso puntual de que no exista revegetación natural (segundo escenario) al final de la temporada (fin de primavera post labores de rehabilitación), se optará por una siembra de pradera y matorral natural, en base a especies nativas de la zona. Teniendo en cuenta que para la fase de operación se presenta un compromiso ambiental voluntario CAV-03: Manejo de Praderas Bajo Paneles Fotovoltaicos, para el establecimiento de “Praderas Bajo el Área de Paneles”, el cual permitirá que para la fase de cierre se cuente con datos de referencia, para poder comparar resultados obtenidos post etapa de rehabilitación. En dicho contexto, el primer año de operación se realizará la siembra de pradera con especies anuales y perennes, en una superficie correspondiente a 183 ha aproximadamente. Se priorizarán especies nativas o adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona, por lo que no será necesaria la utilización de riego, con el fin de que esta no requiera mantenciones post- instalación. La siembra se implementará durante el primer año de operación del Proyecto y posteriormente, se evaluará porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies, con mediciones dos veces en el primer año de establecimiento. En función de las mediciones, se determinará la necesidad de resiembra para mantener la cobertura vegetal sobre el 75%. Como indicador de éxito, se evaluará el porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies, mediante la comparación de parámetros de crecimiento en terreno, el que no debe ser menor de 75%, en caso contrario, se realizará una resiembra y se realizará una nueva evaluación. Para la evaluación se efectuará la siguiente metodología: Durante los primeros 6 meses se realizarán inspecciones visuales del estado de los individuos, con el objetivo de detectar y eliminar alguna especie invasora. Dos veces al año, se efectuará la determinación de la supervivencia y la capacidad de regeneración hasta alcanzar el 75%. La labor final corresponderá al seguimiento para asegurar un buen prendimiento de la revegetación natural y/o asistida. En cuanto a la restauración de la geoforma o morfología de las áreas intervenidas, se debe considerar que los paneles solares son soportados sobre estructuras verticales, las cuales se fijan al suelo mediante el hincado directo de perfiles de acero galvanizado, sin necesitar escarpe para su instalación. Considerando lo anterior, el montaje de los paneles solares no genera una perturbación significativa de la morfología del terreno, y la intervención del suelo está acotada puntualmente a los puntos de hincado de los perfiles, los cuales se van adaptando al terreno. Como registro del término de la fase de cierre se enviará una carta a la SMA, donde se indique el término de las actividades de cierre contempladas en el Proyecto. En conjunto, se enviará un informe a la autoridad para dar a conocer las condiciones de



	cierre del proyecto, que contendrá la descripción y el registro fotográfico de las actividades de desmantelamiento, incluyendo las actividades de descompactación suelo. Este documento se enviará dentro de 15 días hábiles luego de terminada la etapa de cierre. Además, para registrar el cumplimiento de las labores de seguimiento que aseguran el buen prendimiento de la revegetación natural y/o asistida, se enviará un informe a la SMA donde se acredite el éxito de la medida, el que contendrá una descripción de las actividades realizadas y las mediciones que comprueben la rehabilitación del terreno, incluyendo el registro fotográfico. Este informe se enviará dentro de 30 días hábiles, después de haber terminado las mediciones en el segundo año posterior a la descompactación y rehabilitación del suelo.

4.8.2.Emisiones y efluentes

4.8.2.1.Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.4.1 Emisiones a la atmósfera																																																																																																								
Nombre	Descripción																																																																																																							
MP10, MP 2,5, CO, COV, NOx, SOx y NH3	En la siguiente tabla, se señalan las actividades susceptibles de generar emisiones durante la fase de cierre del Proyecto.																																																																																																							
	<table><tr><th>Fase de Generación</th><th>Actividad</th><th>Tipo de Emisión</th><th>Contaminantes</th></tr><tr><td rowspan="4">Fase de Cierre</td><td>Tránsito de vehículos por vías pavimentadas (Resuspensión)</td><td>Indirecta</td><td>MP10 - MP2,5</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por vías no pavimentados (resuspensión)</td><td>Indirecta</td><td>MP10 - MP2,5</td></tr><tr><td>Combustión de maquinaria fuera de ruta</td><td>Directa</td><td>MP10 - MP2,5 – SO2 - NOx - NH3 - CO</td></tr><tr><td>Combustión de grupos electrógenos</td><td>Directa.</td><td>MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO</td></tr></table>											Fase de Generación	Actividad	Tipo de Emisión	Contaminantes	Fase de Cierre	Tránsito de vehículos por vías pavimentadas (Resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5	Tránsito de vehículos por vías no pavimentados (resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5	Combustión de maquinaria fuera de ruta	Directa	MP10 - MP2,5 – SO2 - NOx - NH3 - CO	Combustión de grupos electrógenos	Directa.	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO																																																																												
	Fase de Generación	Actividad	Tipo de Emisión	Contaminantes																																																																																																				
	Fase de Cierre	Tránsito de vehículos por vías pavimentadas (Resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5																																																																																																				
		Tránsito de vehículos por vías no pavimentados (resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5																																																																																																				
		Combustión de maquinaria fuera de ruta	Directa	MP10 - MP2,5 – SO2 - NOx - NH3 - CO																																																																																																				
		Combustión de grupos electrógenos	Directa.	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO																																																																																																				
	Fuente: Tabla N°3.2-4: Actividades susceptibles de generar emisiones, del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.																																																																																																							
	En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones para la fase de cierre del Proyecto.																																																																																																							
	<table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="10">Emisión Fase de Cierre [t/año]</th></tr><tr><th>MP10 Resp</th><th>MP10 Comb</th><th>MP10 Total</th><th>MP2,5 Resp</th><th>MP2,5 Comb</th><th>MP2,5 Total</th><th>CO</th><th>HC</th><th>NOX</th><th>NH3</th><th>SO2</th></tr><tr><td>Camino no pavimentado</td><td>0,76</td><td>-</td><td>0,76</td><td>0,08</td><td>-</td><td>0,08</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>camino pavimentado</td><td>0,54</td><td>-</td><td>0,54</td><td>0,13</td><td>-</td><td>0,13</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>combustión de vehículos</td><td>-</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>-</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,26</td><td>0,001</td><td>0,000</td></tr><tr><td>combustión maquinaria fuera de ruta</td><td>-</td><td>0,09</td><td>0,09</td><td>-</td><td>0,09</td><td>0,09</td><td>1,01</td><td>0,13</td><td>1,85</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>grupo electrógenos</td><td>-</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>-</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,05</td><td>-</td><td>0,003</td></tr><tr><td>Total</td><td>1,31</td><td>0,10</td><td>1,40</td><td>0,21</td><td>0,10</td><td>0,30</td><td>1,04</td><td>0,13</td><td>2,16</td><td>0,001</td><td>0,004</td></tr></table>											Actividad	Emisión Fase de Cierre [t/año]										MP10 Resp	MP10 Comb	MP10 Total	MP2,5 Resp	MP2,5 Comb	MP2,5 Total	CO	HC	NOX	NH3	SO2	Camino no pavimentado	0,76	-	0,76	0,08	-	0,08	-	-	-	-	-	camino pavimentado	0,54	-	0,54	0,13	-	0,13	-	-	-	-	-	combustión de vehículos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,26	0,001	0,000	combustión maquinaria fuera de ruta	-	0,09	0,09	-	0,09	0,09	1,01	0,13	1,85	-	-	grupo electrógenos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,05	-	0,003	Total	1,31	0,10	1,40	0,21	0,10	0,30	1,04	0,13	2,16	0,001
Actividad	Emisión Fase de Cierre [t/año]																																																																																																							
	MP10 Resp	MP10 Comb	MP10 Total	MP2,5 Resp	MP2,5 Comb	MP2,5 Total	CO	HC	NOX	NH3	SO2																																																																																													
Camino no pavimentado	0,76	-	0,76	0,08	-	0,08	-	-	-	-	-																																																																																													
camino pavimentado	0,54	-	0,54	0,13	-	0,13	-	-	-	-	-																																																																																													
combustión de vehículos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,26	0,001	0,000																																																																																													
combustión maquinaria fuera de ruta	-	0,09	0,09	-	0,09	0,09	1,01	0,13	1,85	-	-																																																																																													
grupo electrógenos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,05	-	0,003																																																																																													
Total	1,31	0,10	1,40	0,21	0,10	0,30	1,04	0,13	2,16	0,001	0,004																																																																																													



	Fuente: Tabla N° 3.2-126: Resumen emisiones fase de cierre, del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. Es preciso señalar que de acuerdo a la cercanía de receptores poblacionales al área del Proyecto, se considerarán las siguientes medidas de control de emisiones: - Se considera como medida de diseño del Proyecto, la incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia. - Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. - Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizarán movimientos de tierra, se mantendrán humectados y el transporte de material se efectuará en camiones encarpados. - Se exigirá que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas. - Se realizará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantendrán motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente. - Las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. - Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. - Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros.

4.8.2.2.Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se instalarán en los frentes móviles baños químicos, conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Minsal. El manejo de los baños químicos estará a cargo de una empresa autorizada, y sus residuos dispuestos en sitio autorizado. Por otra parte, los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana en el peak, y su manejo estará a cargo de la empresa proveedora, la cual debe estar autorizada por la Autoridad Sanitaria.



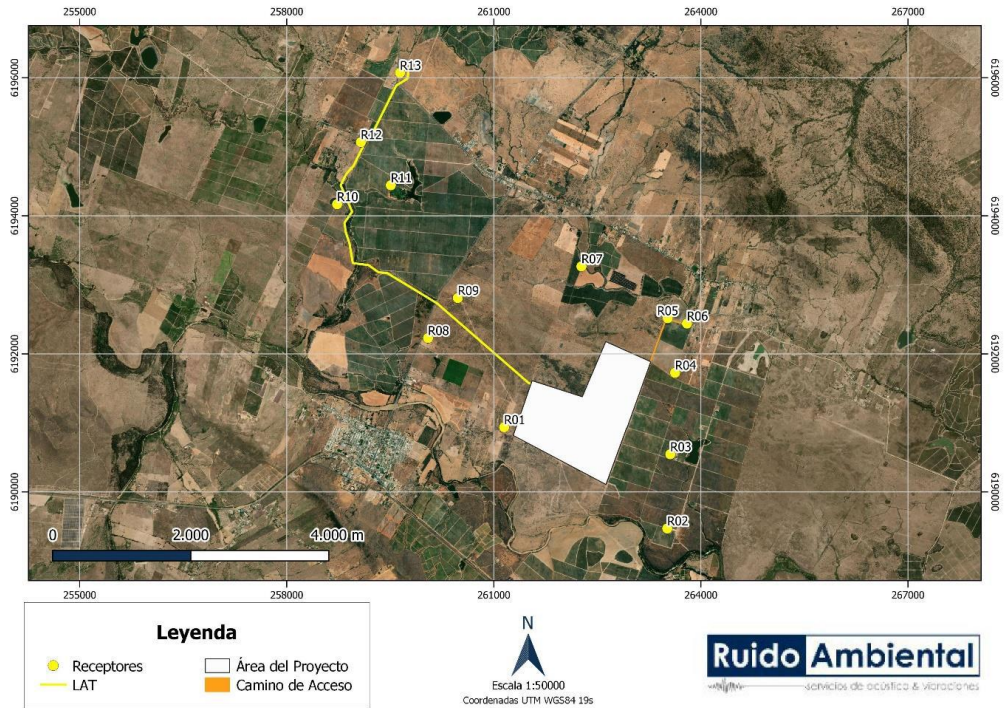
4.8.2.3.Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.4.3 Ruido

Tabla 4.8.4.3 Ruido						
Nombre	Descripción					
Ruido	Las fuentes de ruidos estarán vinculados a 3 frentes de trabajo para la construcción del parque fotovoltaico, camino de acceso y Línea de Alta Tensión, asociados a la utilización de grúa, camión pluma, manipulador frontal, excavadora, retroexcavadora, cargador frontal, hincadora, motoniveladora, rodillo compactador, generadores diésel, camión mixer + bomba de hormigonado, minicargador, camión aljibe y camiones, cuyo detalle de niveles de presión sonora en dB en bandas de octava [Hz] se presenta en la Tabla 14 “Niveles de Presión Sonora de Maquinaria, Frente de Construcción PFV”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.					
	Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los siguientes puntos receptores:					
	Receptor	Descripción	Coordenadas [m]		Distancia al Proyecto [m]	Altura Receptor [m]
			Este	Norte		
	R1	Vivienda de dos pisos de altura material Mixto, ubicado al este del área del Proyecto	261150	6190937	163	1,5 - 4
	R2	Fundó Santa Rita Marchigue, sector de viviendas de un pido de altura, sector entrada al fundó. Estructura de un piso de altura	263513	6189470	1093	1,5
	R3	Fundó Santa Rita Marchigue, instalaciones agroindustriales de hasta dos pisos de altura	263557	6190545	725	1,5 - 4
	R4	Sector de viviendas de un piso de altura, localizadas al oriente del área del Proyecto	263627	6191726	386	1,5
	R5	Caseta de riego, estructura de un piso de altura, localizada al norte del área del Proyecto	263520	6192516	Colindante	1,5
	R6	Sector de viviendas de un piso de altura, ubicadas al norte del área del Proyecto	263799	6192439	Colindante	1,5
	R7	Fundo “Silvestres”, estructura de uso agrícola de un piso de altura ubicado al norte del área del Proyecto	262270	6193267	1146	1,5
	R8	Vivienda de un piso de altura, ubicada al sur occidente del área del Proyecto	260047	6192228	463	1,5
	R9	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	260479	6192809	255	1,5
	R10	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al sur del Área del Proyecto	258730	6194167	154	1,5
R11	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al norte del Área del Proyecto	259508	6194442	608	1,5	
R12	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	259074	6195066	55	1,5	
R13	Sector de viviendas de entre uno y dos pisos de altura, ubicada al norte del área del proyecto	259641	6196069	Colindante	1,5 – 4,0	



Fuente: Tabla 5 “Descripción de Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.



Fuente: Figura 5 “Ubicación del Proyecto y Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para evaluar los niveles de ruido asociados al Proyecto, se deben considerar los límites máximos permisibles de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto, se analiza la ubicación de cada punto receptor según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) correspondiente, y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA. En la siguiente tabla se presenta la ubicación de cada punto receptor con respecto al Límite Urbano de Marchihue, los usos de suelo permitidos y su homologación con respecto al D.S. N°38/11 del MMA.

Receptor	Zona según PRC	Uso de Suelo Permitidos	Zona D.S. N°38/11 MMA
Del R1 al R13	Fuera del Límite Urbano	-	Rural

Fuente: Tabla 7 “Zonificación de Receptores y Homologación según D.S. N° 38/11 Del MMA”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para una comparación referencial.



Receptor	Altura Crítica [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permisible Diurno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	55	46	No Cumple
R2	1,5	37	45	Cumple
R3	4,0	42	45	Cumple
R4	1,5	47	49	Cumple
R5	1,5	66	52	No Cumple
R6	1,5	63	46	No Cumple
R7	1,5	37	47	Cumple
R8	1,5	40	65	Cumple
R9	1,5	46	65	Cumple
R10	1,5	50	54	Cumple
R11	1,5	38	54	Cumple
R12	1,5	59	54	No Cumple
R13	1,5	64	57	No Cumple

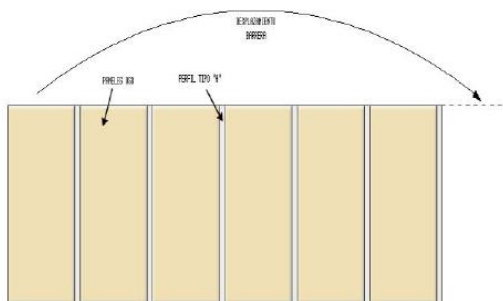
Fuente: Tabla 26 “Resultados Modelación Fase de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción y cierre del proyecto fluctúan entre los 37 y 66 [dB(A)], valores que en el caso de los receptores R1, R5, R6, R12 y R13 se encuentran por encima del límite permisible; por lo tanto, para dichos receptores se presentan medidas correctivas.

Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, se implementarán barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras serán de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

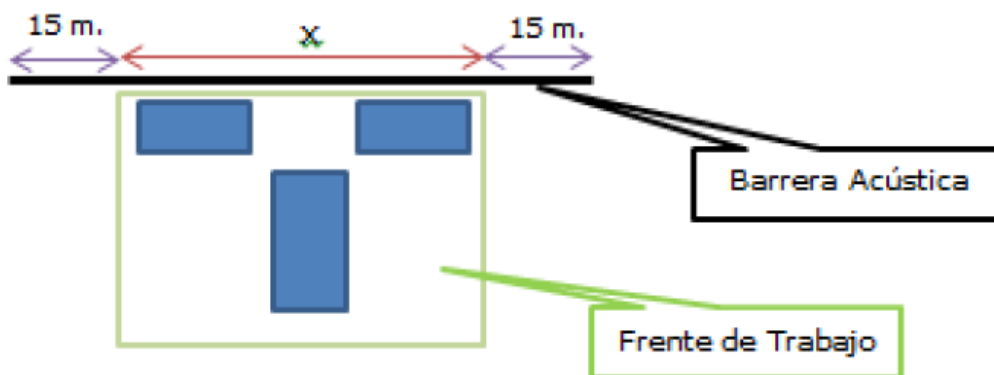
La atenuación por difracción sonora de esta medida será obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613.





Fuente: Figura 19 “Imagen Referencial de Barreras Acústicas Modulares con Paneles OSB”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Las barreras móviles modulares cubrirán el frente de trabajo y se irá desplazando a lo largo de las zonas de los receptores R12 y R13. La siguiente figura muestra imágenes referenciales de barreras acústicas modulares, con las características mencionadas anteriormente, las cuales pueden ser desmontadas una vez finalizadas las actividades de construcción. Cabe destacar que la longitud de la barrera deberá ser tal, que abarque todo el frente de trabajo y tendrá al menos 15 metros adicionales para cada lado, como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Figura 20 “Esquema de Longitud de Barrera Acústica Móvil”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre. Cabe destacar que dichas actividades se realizarán únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Receptor	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	46	46	Cumple
R2	37	45	Cumple
R3	42	45	Cumple
R4	47	49	Cumple
R5	48	52	Cumple
R6	44	46	Cumple
R7	36	47	Cumple
R8	40	65	Cumple
R9	46	65	Cumple
R10	50	54	Cumple
R11	39	54	Cumple
R12	44	54	Cumple
R13	51	57	Cumple

Fuente: Tabla 33 “Evaluación Normativa – Fase de Construcción y Cierre – Periodo Diurno”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores, teniendo en consideración la implementación de las barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto, de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación, para los receptores R12 y R13.

Asimismo, se considerará como compromiso voluntario, un programa de monitoreo de ruido durante la fase de construcción y cierre, en el cual se realizarán mediciones de ruido conforme al D.S. N°38/11 del MMA, en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, con una frecuencia mensual y en periodo diurno, a partir del cual se generará un reporte de medición que se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, para efectos de fiscalización.

4.8.2.4. Otras emisiones

Tabla 4.8.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	En la siguiente tabla presenta una breve descripción y el uso de las instalaciones de



cada receptor, y se presenta su respectiva categorización y límites máximos para la evaluación de daño estructural y de molestia según la FTA.

Punto	Descripción	Uso	Daño Estructural		Molestia	
			Categoría	PPV Límite [pulgadas/s]	Categoría	Lv Límite [VdB]
R1	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R2	Vivienda/Fundo	Residencial	III	0,2	2	72
R3	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R4	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R5	Caseta de riego	Equipamiento	III	0,2	3	75
R6	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72
R7	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R8	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R9	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R10	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75
R11	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75
R12	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R13	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72

Fuente: Tabla 13 “Límites Máximos Permisibles para Evaluación de Vibración”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utiliza el algoritmo establecido por la FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”. Dicho manual define niveles de vibración promedio para distintos tipos de maquinaria utilizadas generalmente en faenas de construcción y cierre, los cuales fueron medidos a 25 [pies] de distancia y cuyos valores se detallan mediante la siguiente tabla.

Maquinaria	PPV medido a 25 [pies] en [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10^{-6} [pulgadas/s])
Rodillo vibratorio	0,21	94
Excavadora con martillo percutor	0,089	87
Hincadora Pilotes	0,089	87
Bulldozer de tamaño grande	0,089	87
Perforadora hidráulica	0,089	87
Camiones cargados	0,076	86
Cango/Martillo demoledor	0,035	79
Bulldozer de tamaño pequeño	0,003	58

Fuente: Elaboración propia en base a FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”.

Fuente: Tabla 20 “Niveles de Vibración de Maquinaria en Faenas de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En las siguientes tablas, se presenta la Velocidad Peak de Partículas, asociada a la maquinaria considerada para las fase de cierre del Proyecto:



TABLA 21. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Grúa	0,076
Camión Pluma	0,076
Manipulador Frontal	0,076
Excavadora	0,089
Retroexcavadora	0,003
Cargadora Frontal	0,089
Hincadora	0,089
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21
Minicargador	0,003
Camión Aljibe	0,076
Camiones	0,076

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 22. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN LT.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Retroexcavadora	0,003
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 23. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN CAMINOS.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Camión Pluma	0,076
Minicargador	0,003
Retroexcavadora	0,003
Camión Mixer	0,076

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA “Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”, se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación tanto de las actividades de construcción y cierre del PFV, y la habilitación de caminos exteriores se realiza la estimación para el uso del Rodillo Compactador, cuyo PPV es de 0,21 [pulgadas/s]. Mientras que para la construcción de la línea de transmisión se realiza la estimación para el uso de camiones (pluma y mixer), cuyo PPV es de 0,076 [pulgadas/s].

En la siguiente tabla se presentan las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) estimados en los receptores.



TABLA 30. PPV Y LV ESTIMADOS EN RECEPTORES – RODILLO COMPACTADOR – CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV Y CAMINOS DE ACCESO.

Punto Receptor	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Cumplimiento
R1	0.00212	51	Cumple
R2	0.00012	26	Cumple
R3	0.00023	32	Cumple
R4	0.00058	40	Cumple
R5	0.07604	82	No Cumple
R6	0.04751	78	No Cumple
R7	0.00011	26	Cumple
R8	0.00016	29	Cumple
R9	0.00039	36	Cumple
R10	0.00083	43	Cumple
R11	0.00011	25	Cumple
R12	0.00394	56	Cumple
R13	0.00973	64	Cumple

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que las PPV alcanzan un valor de 0,0760 pulgadas/s y los Lv alcanzan un nivel de 82 VdB, donde se evidencia superación en los receptores R5 y R6; por lo tanto, se presentan medidas de control.

Dado que los niveles de velocidad de vibración (Lv) estimados en el receptor R5 y R6 durante las faenas de construcción y cierre se superarán, se establecen distancias de restricción:

- Distancia de restricción para uso de Rodillo Compactador: 11 metros hacia el interior del área del Proyecto.

Dentro de esta zona se remplazará el uso del rodillo compactador por un compactador manual. Con las áreas de restricción mencionadas y el reemplazo de la maquinaria indicada al interior del área del Proyecto, se asegura que las emisiones de vibraciones generadas durante la construcción del Proyecto no superarán los niveles máximos establecidos, tanto para el criterio de daño estructural como el criterio de molestia, tal como se muestra en las siguientes tablas:



TABLA 31. PPV, LV ESTIMADOS CON MEDIDAS DE CONTROL Y DISTANCIA DE RESTRICCIÓN- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Receptor	Distancia del Área del Proyecto a Receptor [m]	Distancia de Restricción al Interior del Área del Proyecto [m]	Distancia Total [m]	PPV Estimadas [pulgadas/s]	Lv [VdB]
R5	15	11	26	0,03332	75
R6	21	11	32	0,02496	72

La siguiente tabla muestra un listado de maquinaria de reemplazo para la medida de control propuesta:

TABLA 32. EJEMPLOS DE MAQUINARIA DE REEMPLAZO.

Rodillo Compactador de 3t	Compactador Manual
	

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de Partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia.

TABLA 35. EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL Y MOLESTIA POR RODILLO COMPACTADOR - PFV.

Receptor	Daño			Molestia		
	PPV [pulg/s]	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?
R1	0,00212	0,2	Sí	51	72	Sí
R2	0,00012	0,2	Sí	26	72	Sí
R3	0,00023	0,2	Sí	32	75	Sí
R4	0,00058	0,2	Si	40	75	Si
R5	0,03332	0,2	Si	75	75	Si
R6	0,02496	0,2	Si	72	72	Si
R7	0,00011	0,2	Si	26	75	Si
R8	0,00016	0,2	Si	29	72	Si
R9	0,00039	0,2	Si	36	72	Si
R10	0,00083	0,2	Si	43	75	Si
R11	0,00011	0,2	Si	25	75	Si
R12	0,00394	0,2	Si	56	72	Si
R13	0,00973	0,2	Si	64	72	Si

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) cumplen con los criterios de evaluación de referencia.



4.8.3.Residuos

4.8.3.1.Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios asimilables a domiciliarios (RSD).	En la fase de cierre, estos residuos serán originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras. Se estima una generación de 7,5 toneladas mensuales de basura doméstica (1 kg/persona/día), con una dotación de 300 trabajadores como máximo. El retiro lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de 2-3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Ante un eventual cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar serían mayores a los generados durante la fase de construcción, pero similares en términos de características. Se estima que se generará un volumen aproximada de 11,57 ton/mes, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de protección personal y elementos de ferretería, entre otros restos de materiales, y residuos voluminosos, los que serán almacenados en un área exclusiva para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos. Adicional a esta cantidad, se generarán 410 toneladas/mes de hormigón durante la fase de cierre, las que provendrán de la base de hormigón que se dispondrá en las losas de cabinas y estructuras. Estos residuos serán retirados y derivados a sitio autorizado. Como parte de las estrategias de manejo de estos residuos que serán implementadas durante esta fase, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de estos residuos será transportado por una empresa autorizada, y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región. Los residuos industriales no peligrosos serán acopiados en contenedores debidamente clasificados en el área de Acopio de Residuos respectiva a la Fase de Cierre del Proyecto, donde serán segregados y clasificados de acuerdo con sus características fisicoquímicas, lo cual facilitará la reutilización de los materiales y su correcta disposición final una vez finalizada la obra.



Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos industriales no peligrosos	Hormigón	410	1-3 veces a la semana por empresa especializada autorizada	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado o vendido.
	cables, tornillos, alambres, metales, etc.	0,6			
	Elementos de protección personal	0,07			
	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	2,5			
	Otros equipamientos al interior de las cabinas	8,4			

Fuente: Tabla 11 “Residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de cierre” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos será realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que contará con las siguientes características:

- Los sectores de almacenamiento estarán señalizados y serán de fácil acceso. Se procurará que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.
- El piso deberá ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.
- Los residuos sólidos serán acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados.
- El almacenamiento será ordenado y no obstruirán las vías de ingreso.
- Los residuos domésticos se dispondrán en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético.
- Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se dispondrán a granel en forma ordenada.
- Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
- Dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.



4.8.3.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	
Residuos peligrosos	Los residuos líquidos y sólidos que se generarán durante esta fase corresponderán a: restos de aceites y grasas, envases de pinturas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites y otros. El manejo de estos residuos será acorde a la normativa ambiental vigente y en instalaciones correctamente habilitadas para su uso. Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realizará en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, las baterías, cabinas eléctricas y otros equipos del sistema BESS se considerarán residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evaluarán las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de cierre serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se dispondrán dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que serán rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal. Los residuos serán retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones serán a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que será llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que deberá ser archivada en la oficina. Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realizará en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal. Por último, cabe tener en consideración que no se realizarán incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de almacenamiento temporal de residuos. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos



en la fase de cierre del Proyecto.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos peligrosos	Buzos desechables contaminados con productos inflamables o derivados de HC	0,07	III-3	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos ubicados en instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
	Envases metálicos con restos de líquidos inflamables	0,07	III-2		
	Arenas y tierras contaminadas con HC	0,13	III-3		
	Cartones contaminados con HC	0,03	III-3		
	Huaipes contaminados	0,02	III-3		
	Restos de aceites y grasas	0,03	III-3		
	Baterías	25,6	II-23, II-24	Retiro 2-3 veces por semana. Almacenamiento en zona de acopio	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
	Otros componentes electrónicos	10,2	-		
				temporal de residuos peligrosos	Eventualmente, reciclado por empresa especializada
	Módulos FV	970	-	Retiro inmediato sin almacenar en bodega RESPEL	

Fuente: Tabla 5 “Estimación residuos peligrosos fase de cierre” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de cierre serán segregados y almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considerará radier impermeable que abarque una superficie mayor, que contará con sistema de recolección y contención de derrames, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no excederán las 12 toneladas.

Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento contará con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características:



	- Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Tendrá un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93. - Tendrá extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se buscará evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantendrá cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos peligrosos contarán con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohibirán operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exigirá el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informará a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. De acuerdo con el Artículo 33° del D.S. N°148/03 de Minsal “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, se establecen directrices para la prevención de emergencias y accidentes, aplicando a la contaminación de los componentes agua,



	suelo y/o aire. El almacenamiento de los residuos peligrosos será en los ya mencionados contenedores, los cuales estarán rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190 Of 93, correspondientes a tambores de diferentes tamaños. Para el manejo de estos residuos se procederá como se describe a continuación: - Se almacenarán en tambores, tinetas u otro tipo de recipientes herméticos claramente identificados. - Los recipientes estarán agrupados en una zona definida e identificada especialmente para este fin, la cual contará con aserrín o arena en las cercanías para utilizar en caso de derrame. - El almacenamiento de los residuos peligrosos cumplirá con todas las exigencias del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. - Serán almacenados sobre un radier, por lo que contarán con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Estará techado y los residuos peligrosos serán almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. - Se contará con un pretil perimetral que dará capacidad de retención de escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93. - Los sectores de almacenamiento estarán alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. - Contará con restricción de ingreso de personas, pudiendo sólo ingresar el personal autorizado y/o encargado de la bodega. - Contará con ventilación adecuada y medidas de protección contra incendios (extintores portátiles). - Los residuos se almacenarán como máximo 6 meses en las bodegas y serán retirados por empresas autorizadas para dicho fin. - Con frecuencia de una vez al mes o en su defecto, cuando el número de receptáculos de residuos peligrosos almacenados en las bodegas ocupe el 70% de la capacidad de almacenamiento, se coordinará el transporte hacia las instalaciones de eliminación externa.



	- El transporte se efectuará por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la región, de acuerdo con las características de peligrosidad y estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura. - Se prohibirá disponer residuos peligrosos en lugares no autorizados. Se le exigirá el retiro de estos y la rehabilitación de toda el área impactada en forma inmediata, a costo de dicha unidad y/o empresa contratista. - Cuando se requiera la disposición final del residuo, se deberá realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 de Minsal en su Título VII, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). De igual forma, se efectuarán inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.

5.IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1.Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Componente: Calidad del aire	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros). Calidad del Aire: El AI definida para el Proyecto corresponde a la superficie limitada por las curvas obtenidas para el MP10, que son las que abarcan un área mayor con el fin de establecer el escenario más conservador posible. Durante las fases de construcción y cierre las emisiones, en especial de material particulado, serán mayores, por el nivel de actividad asociada al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Por otro lado, es preciso agregar que estos resultados son a raíz de escenarios conservadores serán acotadas en el tiempo (14 meses y 6 meses para la Fase de Construcción y Cierre, respectivamente). El Proyecto no genera riesgo para la salud de las personas, ni en calidad del aire en el área del Proyecto y en las poblaciones y áreas agrícolas cercanas, ya que no sobrepasa los límites establecidos en las normativas de calidad primaria, tanto sus criterios diarios, horarios como anuales, teniendo en cuenta que los límites establecidos en las normas de calidad primaria apuntan a proteger la salud de la población, las que establecen límites más estrictos que las normas de calidad secundaria, las cuales están orientadas a preservar el medio ambiente. Para la fase de operación las emisiones son acotadas, por lo que no genera



	riesgo a la salud de las personas, ya que no sobrepasa los límites establecidos en las normativas de calidad primaria, tanto sus criterios diarios, horarios como anuales, teniendo en cuenta que los límites establecidos en las normas de calidad primaria apuntan a proteger la salud de la población. Asimismo, para las distintas etapas se presentan acciones de gestión y manejo ambiental para minimizar las emisiones atmosféricas del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Corresponden a emisiones de material particulado y gases provenientes de las actividades de excavación, carga y descarga, así como el tránsito vehicular y uso de maquinarias. Fase de operación y cierre: Corresponden a emisiones de material particulado y gases provenientes de las actividades del tránsito vehicular y uso de maquinarias y grupo electrógeno.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Componente: Ruido	
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto. Fase de construcción y cierre: se implementarán barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto de una altura de 2,4 a 3,6 m; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de alta tensión. Estas barreras deben ser de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. Fase de operación: La operación del parque cumple con los límites máximos permisibles en todos los receptores, tanto en período diurno como nocturno.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción y cierre: Requerirá el uso de maquinaria que generará emisiones de ruido. Fase de operación: Operación del parque y su LAT.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre

5.2. Recursos naturales renovables



5.2.1.Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Componente: Suelo	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Compactación de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico).
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Para efectos del componente Suelos, el área de influencia ha sido establecida y justificada a partir de las partes, obras y/o acciones asociadas al Proyecto, que en sus distintas fases pudiesen afectar potencialmente y en una magnitud variable del recurso suelo del área. Para este estudio, se determinó contemplar el área del Parque Fotovoltaico como polígono de estudio que abarca un área de 208 ha aproximadamente, mientras que la Línea de transmisión no se consideró, dado que no impide el desarrollo de actividades agrícolas bajo o adyacente al tendido eléctrico, pudiendo la vegetación (cualquiera sea esta) alcanzar alturas de 4,7 metros según las condiciones estipuladas en NSEG 5.71 Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes), además, para el diseño de ésta se procuró utilizar los límites prediales, en donde estas actividades normalmente se circunscriben. Por otra parte, para acceder a las estructuras consideradas en la Línea se utilizarán las huellas existentes con el objetivo de realizar la menor intervención posible. Por otra parte, para la servidumbre de acceso que utilizará el Proyecto para ingresar al Parque, se determinó que corresponde a una superficie con bastante intervención antrópica debido a la utilización prolongada como camino interno del predio, de esta manera no se considera dentro del área estudiada. Justificación que no es un impacto significativo: 1) El proyecto no requiere de la extracción ni remoción a nivel profundo del recurso suelo.	



2) Las actividades del proyecto que interactúan con el suelo en ningún caso, provocan una eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que le otorgan la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida.

Cabe destacar que, estos suelos (hoy descubiertos, sin uso y fuertemente intervenidos por la tala de un bosque ralo de eucaliptus) quedarán protegidos en su mayoría por la cobertura de los paneles solares, disminuyendo la erosión eólica e hídrica, a su vez, la vegetación adventicia surgida de forma espontánea bajo y entre los paneles se mantendrá en su estado natural, posibilitando incrementar su biodiversidad. Por lo tanto, se considera que estas actividades en conjunto no generan la activación de un proceso erosivo sobre el suelo, así como tampoco modifican la capacidad del suelo en el conjunto del Proyecto, en cuanto a su capacidad de escurrimiento superficial o características de drenaje, ya que al ser una superficie reducida en relación al área total del Proyecto la que se ve afectada en este sentido, se puede concluir que el suelo en su conjunto mantiene sus propiedades que le otorgan la capacidad de producir y albergar especies vegetales y sustentar vida. Además, la condición del suelo será devuelta a su estado inicial una vez finalice el Proyecto; por lo tanto, el recurso suelo destinado para caminos, zanjas y sectores de cabinas y bodegas estarán nuevamente disponibles para su utilización finalizada la vida útil.

Análisis del Estudio Agrológico:

De acuerdo con el Estudio no se afectarían mayormente tierras de uso preferentemente agrícolas. Esto a raíz de los aportes de información de la caracterización de los suelos y complementados por los análisis de suelos a través de muestras de laboratorio acreditado, en algunos de estos se modifica su clasificación respecto a los datos arrojados por CIREN, al aplicar los criterios de profundidad efectiva y pendiente como así también el de humedad aprovechable considerado en la Pauta del SAG como de “aproximación” y de “definición”, respectivamente.

Resumiendo los resultados, los suelos en su mayor parte corresponden a capacidades de uso IV y una fracción equivalente a 2,57 ha, correspondería a una variación de la Serie Marchigue con CUS IIIs, que no se encuentran explotados actualmente. Los suelos asociados a la Serie Pudahuel fueron también reclasificados, así de clase VIIs y VIe pasan a clasificarse como IVs. La capacidad de uso de suelos IV se asocia con suelos arables que presentan significativas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos y que requieren prácticas de manejo y de conservación cuidadosas, que resultan ser más difíciles de aplicar y mantener respecto a suelos con CUS III.

Para el caso de los suelos reconocido como IIIs, cabe recalcar que, para evitar la pérdida temporal que podría generar el Proyecto en suelos con potencial agrícola por la construcción de este, el Titular decide acoger la oportunidad de suscribir un “Compromiso Ambiental Voluntario”, que consta de no intervenir estos suelos con obras del proyecto y disponerlos para uso agrícola, para cultivos con baja demanda hídrica, como también así, fomentar a través de charlas impartidas por un profesional sobre nuevas prácticas agrícolas en línea con el cambio climático para pequeños y medianos agricultores de la comuna.

Finalmente, en base a los antecedentes presentados, se señala que el Proyecto no generará la pérdida de suelo entendida como la “eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida” (SEA, 2015) ni su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes (letra a) artículo 6 del RSEIA).



Sin perjuicio de lo anterior, para determinar que el suelo no haya perdido la capacidad para sustentar biodiversidad, posterior a su etapa de cierre (al año dos de finalizadas las labores de rehabilitación) se analizará en las áreas de intervención a un nivel de detalle moderado, el parámetro de materia orgánica (MO), utilizando como base de referencia, los análisis de laboratorio utilizados para la elaboración del estudio Agrológico de la DIA, estableciendo rangos de valores aceptables de variación de acuerdo con la literatura científica, además se realizará una comparación según fotografías disponibles del mismo estudio.

5.2.2.Biota

5.2.2.1.Flora y Vegetación

Tabla 5.2.2.1 Flora y vegetación	
Componente: Flora y vegetación.	
Impactos ambientales	Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Impactos ambientales	Pérdida de una comunidad de flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Impactos ambientales	Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
El área de influencia establecida para el Proyecto corresponde a la superficie del componente donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras proyectadas y por otra, que incluya los sectores aledaños donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se esperan impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. Por lo consiguiente se determina que esta área debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del proyecto o actividad, comprendiendo así todas las formaciones vegetacionales potencialmente afectadas por el proyecto. De acuerdo a lo anterior, para este proyecto se consideran dentro del área de influencia todos los polígonos vegetacionales que serán afectados directamente por las obras del proyecto. En el caso del sector del parque fotovoltaico, se utilizó como área de influencia el límite predial, ya que las obras del parque estarán contenidas sólo dentro del predio indicado, y en el sector de la LAT se consideró un buffer de 50 metros a cada lado del trazado de la línea. De acuerdo con la caracterización de flora y vegetación el área del proyecto se identifica por tener una mayor superficie de formaciones con presencia de especies exóticas, ya sea en cultivos como en bosques y praderas con especies introducidas. La presencia de cultivos agrícolas representa el 24,9% (67,79 ha) de la superficie, las plantaciones forestales un 0,9% (2,38 ha), el bosque asilvestrado el 2,2% (6,07 ha) y la pradera el 52,8% (143,42 ha), lo que indica que más del 80% de la superficie total del Proyecto presenta una alta presencia de especies exóticas, versus el 6,4% de matorral y bosque nativos. La alta presencia de especies introducidas	



también se refleja en el inventario de especies, donde de un total de 57 especies, 14 (24,56%) de las especies son nativas y 43 (75,43%) son adventicias. De las especies nativas, 1 (1,75%) es considerada como endémica de Chile.

Dentro de las singularidades ambientales, sólo se encontró una especie endémica. No se observan especies en categoría de conservación bajo ninguna de las fuentes oficiales vigentes, bajo protección oficial (consideradas Monumentos Naturales), ni tampoco se detectan formaciones vegetales relictuales, remanentes o frágiles. En el área se detectan formaciones nativas de amplia distribución a nivel nacional y mayormente, especies introducidas.

Dado que en la zona de la Línea de Transmisión Eléctrica se detectó presencia de Bosque medio de Acacia caven, en una superficie de 7,11 ha, se contempla la tramitación del PAS 148 para corta de Bosque Nativo, considerando que el requisito de otorgamiento consiste en que se asegure la reforestación de una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada con especies del mismo tipo forestal. Al respecto, es importante señalar que, del total de superficie mencionada, sólo se contempla intervenir una superficie de 0,132 hectáreas para la instalación de 4 torres de alta tensión.

Según la información obtenida en terreno, el área de influencia se encuentra en su mayor parte conformada por plantaciones agrícolas y praderas derivadas del uso agrícola del sector. En el área de influencia sólo se encuentra una formación de bosque nativo constituida por la especie Acacia caven, que presenta una superficie de 7,11 hectáreas, lo que equivale a un 2,6% de la superficie total ocupada por el área de influencia del proyecto.

El Proyecto no provoca pérdida de hábitat para la flora ni vegetación.

5.2.2.2.Fauna

Tabla 5.2.2.2 Fauna

Componente: Fauna.

Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de una población
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre

Para la generación de los ambientes de fauna se efectúa una primera aproximación a través de imágenes satelitales (Google Earth) y por medio de restituciones aéreas, de esta manera, se realizan polígonos considerados como unidades homogéneas, dichas áreas son complementadas posteriormente en terreno.

La determinación de los ambientes para el componente fauna se basa en el conjunto de los siguientes



criterios:

Tipo de vegetación: Se determina el tipo de vegetación presente en la zona en estudio los cuales sirven como hábitat de las especies de fauna proporcionando refugio y/o alimentación. Los tipos vegetacionales se diferencian a través de la fisionomía general presente en cada sector y, posteriormente, se complementan con los resultados obtenidos en la caracterización de Flora y Vegetación del proyecto.

Elementos Abióticos: Se basa en las condiciones abióticas del sector como es la presencia de agua estancada, sectores de influencia marina, farellones rocosos, ríos, entre otros.

Consideraciones Ambientales: Se incluyen las características ambientales del sector, como es la presencia de obras civiles, plantaciones forestales, áreas agrícolas, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, el área de influencia para la componente fauna es la misma empleada para la flora y vegetación.

Fase de construcción:

Dado los resultados de la caracterización ambiental realizada en el área de influencia, se registró un total de 45 especies de fauna, de las cuales dos son reptiles, 35 aves y 8 mamíferos, entre los que se encuentran 3 especies de quirópteros. Respecto a su origen, la mayor cantidad de especies son nativas (41) y sólo 4 especies son introducidas o exóticas, que corresponden a *Callipepla californica* (codorniz), *Passer domesticus* (gorrión), *Oryctolagus cuniculus* (conejo) y *Lepus capensis* (liebre). Además, se encontró la presencia de dos especies endémicas: *Pseudasthenes humicola* (canastero) y *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz).

Todas estas especies son generalistas y presentan una amplia distribución. En cuanto a la categoría de conservación, 8 de las especies observadas en el área de estudio se encuentran clasificadas en alguna categoría. Las especies *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus chiliensis*, *Falco peregrinus*, *Lycalopex griseus*, *Lycalopex culpaeus*, *Histiopus montanus* y *Tadarida brasiliensis* se encuentran bajo la categoría Preocupación Menor (LC) mientras que la especie *Lasiurus villosissimus* (ex *cinereus*) se clasifica como con Datos Insuficientes (DD). Cabe destacar que, pese a encontrarse clasificadas, dicha clasificación no representa una condición de amenaza para la conservación de la especie. Por otra parte, debido a la alta cantidad de especies de avifauna encontradas, aunque sólo la especie *Falco peregrinus* (halcón peregrino) se encuentra en la categoría de Preocupación Menor (LC) y aunque ninguna de las especies de avifauna es considerada especialista de hábitat.

Finalmente, se encontraron tres especies de baja movilidad: *Liolaemus chiliensis* y *L. lemniscatus* y también la especie de roedor *Abrothrix olivaceus*, por lo que se determina la implementación de un Plan de Perturbación Controlada en toda el área del Proyecto (Línea de Alta Tensión y Parque), con el fin de prevenir los potenciales efectos negativos asociados a la construcción del proyecto para estas especies.

Se registra la presencia de dos especies endémicas, las aves *Pseudasthenes humicola* (canastero) y *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz). En el área de influencia se observaron ocho especies clasificadas en categoría de conservación, siete de ellas presentan estado Preocupación Menor (LC), clasificación que se les otorga a especies que, debido a su amplia distribución y abundancia, no cumplen con los criterios para ser clasificadas en alguno de los estados de amenaza (Vulnerable, En Peligro o En Peligro Crítico).



Se establece que el área de influencia del proyecto se encuentra inserta en un sector intervenido. En el área de influencia del proyecto no se registran especies que puedan ser consideradas escasas, únicas o representativas, lo que da cuenta de la inexistencia de las condiciones especificadas en la letra b) del artículo 6 del RSEIA, por lo tanto, se establece que el impacto generado sobre el componente ecosistema terrestre no es significativo.

Por otra parte, considerando que los niveles de presión sonora proyectados en la modelación de ruido se mantienen bajo los umbrales establecidos por el criterio de evaluación definido en la guía de abril de 2022, específicamente en los hábitat de fauna nativa caracterizados para el Proyecto.

El Proyecto no provoca pérdida de hábitat para la fauna terrestre, ni pérdida de individuos o ejemplares.

5.2.2.3. Componente ambiental agua

Tabla 5.2.2.3 Componente ambiental agua	
Componente: agua	
Impacto ambiental	Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua. El área de influencia corresponde a los cauces que cruzan y que corren aledaños al área del Proyecto, que pueden verse afectados por las obras de construcción y explotación de éste. Para lo anterior, se han considerado los drenajes ubicados dentro del área de influencia del Proyecto (buffer de 500 m). El Proyecto no guarda relación con el vertido de contaminantes al agua, ya sea esta superficial o subsuperficial que no cumplan con los parámetros establecidos en la normativa vigente y que pudiesen afectar la salud de la población. El Proyecto manejará adecuadamente sus aguas servidas, considerándose baños químicos provistos y mantenidos por una empresa autorizada en construcción, operación y cierre. Se hace hincapié en que el Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta será adquirida a una empresa autorizada. El Proyecto no hará uso de aguas subterráneas o superficiales, debido a que no se requerirán extracción de agua para realizar sus actividades. Por consiguiente, y de acuerdo con los antecedentes analizados, se puede descartar una afectación sobre los recursos hídricos e hidrogeológicos, en cuanto a que se tomarán las medidas para permitir el escurrimiento normal de las aguas superficiales en caso de activación de los cursos identificados, así como también la inexistencia de extracción de agua desde napas o el uso de los efluentes generados. Por otra parte, no se considera el vertido de insumos ni residuos peligrosos, así como de ningún tipo al agua. En cuanto al lavado de paneles, este contempla la aplicación de agua sin detergentes ni aditivos,

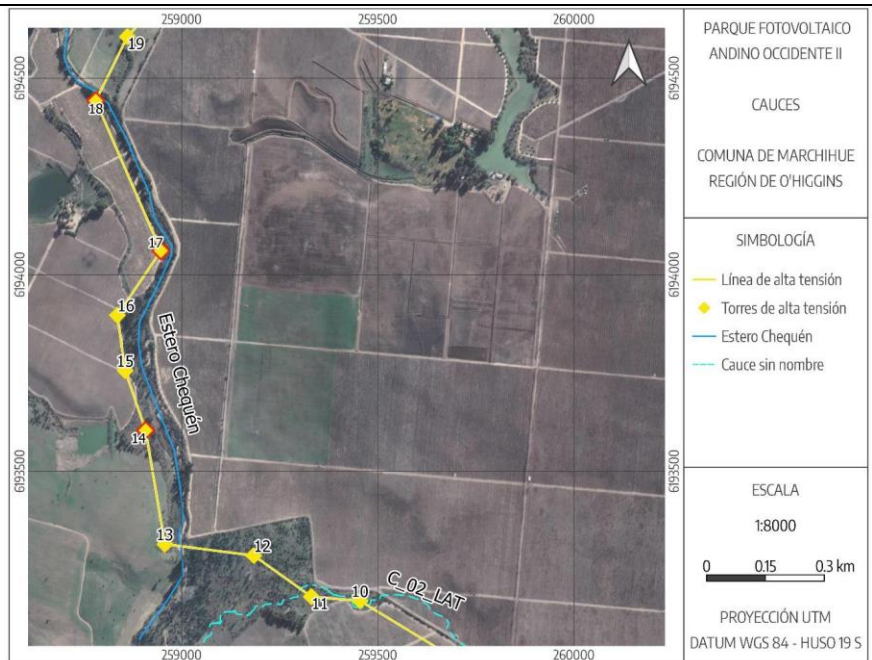


	así como ningún componente químico, la que podrá evaporarse fácilmente y en el caso contrario, esta agua solo contendrá tierra, por lo tanto, en ningún caso supone la contaminación de acuífero. Para más detalles ver PAS 138, PAS 140 y PAS 142. El Parque Fotovoltaico contempla como obras permanentes la construcción de caminos internos para el correcto desplazamiento de vehículos y personal dentro de la planta y un cerco perimetral para evitar el ingreso de personal no autorizado a las instalaciones. Estas obras atraviesan en dos puntos los cauces identificados dentro del Parque, siendo necesaria la implementación de obras hidráulicas que permitan mantener el libre escurrimiento del flujo sin afectar la calidad de las aguas ni poner en riesgo a la población e infraestructura del proyecto, es por ello, que el Titular del Proyecto, presentara el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°156, correspondiente al permiso para modificaciones de cauce, donde además, se incluyen las medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad de las aguas. Cabe destacar, que para el diseño del Proyecto se ha considerado una distancia conservadora a los cauces naturales. Sin perjuicio de lo anterior, a partir de la modelación hidráulica, se concluye que no existen sectores del Proyecto que puedan verse afectados por eventuales inundaciones en un periodo de retorno de 100 años, debido a que las obras se encuentran fuera de las áreas de inundación modeladas. Complementario a lo anterior, se consideran distintas medidas para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la construcción de las obras de modificación de cauce. - Se capacitará a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se están interviniendo, prohibiendo la eliminación de desechos en los cauces e instruyéndolos respecto a los planes de prevención y desinfección que se implementarán. - Se almacenarán los insumos y materiales a distancias conservadoras de los cauces durante todas las fases del Proyecto, con el fin de evitar el arrastre de desechos y contaminantes por eventuales precipitaciones. - Los residuos líquidos de carácter doméstico cumplirán con los parámetros establecidos en la normativa vigente. - Se capacitará a los conductores de los vehículos de transporte en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan para control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - Se utilizará solo maquinaria y camiones con mantenciones al día, con el



	fin de evitar derrames en el área de trabajo debido a fallas mecánicas. - Se evitarán los lavados de maquinaria en zonas cercanas a los cauces. Se limitarán a los sectores acondicionados dentro del Proyecto para el caso de lavado de canoas de camiones mixer y en lugares autorizados para otro tipo de limpiezas, donde sea posible contener los residuos líquidos provenientes de esta actividad. - Se realizará un catastro visual de las obras para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de estas. Este catastro formará parte del informe a ser enviado a la SMA. - Las labores de construcción y mantención de las obras se ejecutarán en periodos de estiaje. Sin embargo, en el caso que los cauces presenten escurrimiento, se efectuará un desvío temporal de las aguas dentro del mismo cauce. Para lo anterior, se solicitará la respectiva aprobación por parte de la Dirección Regional de Aguas. - En caso de que exista escurrimiento al momento de la construcción, el efecto de las medidas antes descritas serán la no afectación de la calidad de las aguas, aguas abajo de todas las obras de atraveso proyectadas. Se hace hincapié en que el Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta será adquirida a una empresa autorizada. El Proyecto no hará uso de aguas subterráneas o superficiales, debido a que no se requerirán extracción de agua para realizar sus actividades. Por consiguiente, y de acuerdo con los antecedentes analizados, se puede descartar una afectación sobre los recursos hídricos e hidrogeológicos, en cuanto a que se tomarán las medidas para permitir el escurrimiento normal de las aguas superficiales, en caso de activación de los cursos identificados, así como también la inexistencia de extracción de agua desde napas o el uso de los efluentes generados.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico. Obras PAS 156: Las Torres N°14, N°17 y N°18 se emplazarán hacia el noroeste del parque fotovoltaico, en el kilómetro 3,5; 4,0 y 4,4 del recorrido de la Línea de Transmisión Eléctrica de Alta Tensión, respectivamente. En la zona en que serán emplazadas las Torres N°14, N°17 y N°18, el cauce del Estero Chequén presenta una dirección predominante en sentido norte a sur, con planicies amplias que se utilizan normalmente para cultivo y se inundan al desbordar el estero.





Las coordenadas que definen los polígonos de las obras de defensa, se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 2-2. Coordenadas obra de protección fluvial Torre 14

Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)
V1	258 094	6 193 606	UTM WGS84 H19
V2	258 911	6 193 608	
V3	258 906	6 193 600	
V4	258 912	6 193 601	

(*) Coordinate reference system

Tabla 2-3. Coordenadas obra de protección fluvial Torre 17

Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)
V1	258 943	6 194 066	UTM WGS84 H19
V2	258 952	6 194 065	



	V3	258 951	6 194 056	
	V4	258 942	6 194 057	
	(*) Coordinate reference system			
	Tabla 2-4. Coordenadas obra de protección fluvial Torre 18			
	Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)
	V1	258 776	6 194 447	UTM WGS84 H19
	V2	258 785	6 194 447	
	V3	258 785	6 194 438	
	V4	258 776	6 194 438	
	(*) Coordinate reference system			
Las obras de defensa fluvial permitirán proteger las instalaciones de las Torres N°14, N°17 y N°18 de potenciales efectos relacionados con el impacto del flujo o la socavación alrededor de la obra, que podría afectar la estabilidad de las estructuras.				
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre			

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Componente: Medio humano, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.	
Impactos ambientales	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Impactos ambientales	Obstrucción o restricción a la libre circulación.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
Impactos ambientales	Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre
El área de influencia será territorio delimitado por la Ruta I-20, I-214, I-50, según la siguiente Figura:	





El área de influencia del Proyecto se emplaza en el sector este del territorio comunal de Marchigüe, y su conectividad está dada principalmente por la Ruta 90 y H-76 ambos caminos bidireccionales con una pista por sentido que se encuentran pavimentadas y en buen estado para el tránsito vehicular. De ella se desprenden otras rutas relevantes en el sector de la localidad de Marchigüe correspondientes a la Av. 11 de septiembre por el sur y la Ruta I-208 por el norte. Mientras que en el sector de Maitenes convergen las rutas H-76 y H-20, las que cuentan con una carpeta de pavimento básico. Finalmente, hacia el sector de Trinidad desde la Ruta H-76 se desprende la Ruta I-214 que se encuentra pavimentada y para acceder al Proyecto se ingresa por la calle vecinal Camino Las Rosas que nace desde la ruta I-214 y cuenta con una carpeta de tierra.

Los centros urbanos de Marchigüe, Santa Cruz y San Fernando constituyen destinos frecuentes de viaje de la población del área de influencia, siendo los motivos principales el acceso a sus lugares de estudios, así como una mayor oferta de equipamiento y servicios comerciales, administrativos y financieros que permiten subsanar las necesidades de los habitantes, debido a que el existente en el lugar es acotado y de abastecimiento local.

Los principales medios de desplazamiento de la población son el vehículo particular y los servicios de transporte público.

Referido al proyecto, dada su tipología (de energía fotovoltaica), los principales factores que pudieran generar efectos sobre el desplazamiento de los grupos humanos en el área de influencia tienen lugar durante la fase de construcción y operación, asociado al tránsito de camiones y vehículos. En este contexto cabe señalar que, de acuerdo con los resultados del Análisis Vial para Medio Humano (incluido como apéndice del estudio) el aumento del flujo de vehículos pesados durante la fase de construcción del parque solar fotovoltaico no se considera significativo sobre las rutas mencionadas. En efecto, este aumento tendrá un carácter de baja temporalidad y sólo acotado a la fase de construcción. Más aún, el tránsito hipotético evaluado sobre el peor escenario está referido al momento peak de sólo 2 meses de la fase de construcción en el que transitarán un máximo de 10 camiones/día solo mostró un aumento del 14% sobre la ruta I-214, para



la Ruta 90 un 3% y para la Ruta H-76 un 2,3%. Así los aumentos de flujo vehicular no superan en ningún caso el 14% en el peor escenario evaluado y esto es sólo en un tramo acotado de la ruta I-214 y exclusivamente durante 2 meses de la fase de construcción. Lo anterior se suma a que el Proyecto evitará el tránsito en horas peak y actividades en días festivos. Por otra parte, para que el Proyecto pueda convivir con estas actividades que ocurren en la comuna, implementará un Compromiso Ambiental Voluntario de comunicación con la comunidad, para poder tomar las precauciones ante estos eventos evitando transitar por las vías utilizadas para dichos fines en los horarios que se definan a través de los diálogos sostenidos.

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

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

Impacto ambiental	No aplica. El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, y tampoco afectará el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.5.Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental

Impacto ambiental	No aplica. El Proyecto se inserta en una zona con una alta intervención antrópica, marcada por la actividad agrícola y que no presenta valor paisajístico. Además, el área de emplazamiento del Proyecto no presenta características de unicidad, escasez o representatividad de ecosistemas. Está formado principalmente por praderas y cultivos con una gran presencia de especies introducidas de flora y por fauna característica de la zona central de Chile, de hábitos generalistas, con una amplia distribución y un bajo endemismo. Por lo anterior, el Proyecto no afecta el valor ambiental del territorio donde se emplazará.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.6.Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico

Impacto ambiental	Pérdida de atributos biofísicos del paisaje, artificialidad, intrusión visual y/o modificación de atributos estético. El área de Influencia de este componente comprende el emplazamiento de las partes y obras del Proyecto y su entorno paisajístico extendido a todo el



	territorio desde donde pueden visualizarse dichas partes y obras. Es decir, se define de acuerdo al alcance y a la sumatoria de las cuencas visuales que se tengan de un determinado punto de observación y que permitan distinguir las partes y obras físicas del Proyecto. Para la caracterización del componente y posterior análisis de visibilidad se considerará, a modo de área de influencia preliminar, al lugar de emplazamiento del Proyecto y su entorno paisajístico más amplio, extendiéndose a todo el territorio desde donde eventualmente pudieran visualizarse las partes y obras del Proyecto, para luego, realizar el análisis de visibilidad e intervisibilidad que permite finalmente precisar el área de influencia del Proyecto. De acuerdo con la caracterización de Paisaje se determinó que el Proyecto se encuentra en la Macrozona Centro, zona de carácter rural, marcada fuertemente por la actividad agrícola, lo que determina su alto grado de intervención. Esto se refleja en la caracterización de los atributos biofísicos, donde se puede señalar que gran parte del trazado de la Línea de Alta Tensión se encuentra rodeada de paños de cultivos, así como de sectores residenciales dispuestos de forma lineal en torno a las vías que estructuran el territorio. Además, predominan grandes extensiones sin uso aparente de suaves lomajes, con pendientes menores a 15% en algunas zonas, con matorral abierto y escasas casas. Respecto al suelo, presenta una rugosidad media por el manejo sufrido por actividades agrícolas, forestales y de pastoreo y la hidrografía presente no brinda valor paisajístico al área del Proyecto. Respecto a lo anterior, se indica que la zona no presenta valor paisajístico. No se observó en terreno ni se determinó en la valorización posteriormente realizada, elementos o atributos cuyos valores fueran sobresalientes o altos y que destacaran por sobre los supuestos del paisaje descritos. Del análisis realizado se determinó una visibilidad parcial hacia las partes y obras del Proyecto, principalmente hacia tramos parciales del trazado de la línea de transmisión eléctrica, mientras que para el sector del parque fotovoltaico la visibilidad se vio condicionada por el emplazamiento mismo del parque, principalmente por encontrarse en un predio “ciego” o hacia el interior, el cual no deslinda hacia rutas o caminos públicos, lo que determina su prácticamente nulo acceso visual. La alta intervención que presenta el área, la valoración de sus atributos biofísicos, la visibilidad parcial del trazado de la línea eléctrica del Proyecto, así como el emplazamiento del área del PFV en un predio interior, son argumentos que permiten concluir que las obras del Proyecto no generarán alteraciones significativas al componente paisaje ni tampoco afectarán la condición base de este.



	Todo lo anterior se corroboró mediante el análisis de visibilidad y la modelación 3D de las partes y obras del Proyecto y su respectivo posicionamiento en el terreno, y la posterior elaboración de fotomontajes que dan cuenta de la real influencia visual que ejercerían las partes y obras en el paisaje en el que se insertan. Tomando en cuenta lo anterior, el desarrollo del Proyecto no presenta incompatibilidad con el paisaje presente en el sector, pues no afectará un área que reporte singularidades escénicas y/o paisajísticas, si no que se insertará en un paisaje altamente intervenido. Es posible señalar que el Proyecto, dada su magnitud, no generará efectos significativos en cuanto a la obstrucción de la visibilidad de una zona, que a su vez se ha determinado que no presenta valor paisajístico de acuerdo a los criterios establecidos en la “Guía de evaluación de impacto ambiental, valor paisajístico en el SEIA”.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico y la LAT.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico. El área de influencia establecida para el Proyecto corresponde a la superficie del componente en donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras proyectadas y por otra, que incluya los sectores aledaños en donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se espera impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. Por lo consiguiente se determina que esta área debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del proyecto o actividad. En este sentido, se determinó el área delimitada por el cerco perimetral, más un buffer de 40 metros a cada lado del eje de la LAT, en cuanto al camino de acceso se contemplaron 30 metros de ancho lineales. En el área de emplazamiento del Proyecto, y en el área de influencia del componente arqueología, no se encontraron elementos contemplados bajo la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Por otra parte, una zona del área donde se emplazará el Parque se encuentra en depósitos fosilíferos denominados Ignimbrita Pudahuel. Estos depósitos no se encuentran expuestos en esta zona, por lo que no fue posible evaluar afloramientos de la unidad fosilífera, pero debido a este antecedente, se debe extremar precauciones al hacer excavaciones mayores a los 2 metros de profundidad.



	Cabe señalar, que el Proyecto presenta actividades de movimiento de tierras y excavaciones superficiales. Las únicas excavaciones más relevantes corresponden al hincado de las estructuras de los paneles fotovoltaicos, que no excederán los 2 metros de profundidad. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que ante la eventual aparición de hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante las excavaciones del Proyecto y a fin de evitar incurrir en el delito de daño de algún Monumento Nacional, tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Por otra parte, dentro del área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías de Histórico, Santuario de la Naturaleza y Zona Típica. Los Monumentos Nacionales más cercanos son la Casa Agustín Echeñique y la Escuela básica de Peralillo, ubicados a más de 12 km en la comuna de Peralillo. Conforme lo anterior, se puede indicar que el Proyecto no genera alteración significativa de Monumentos Nacionales de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 17.288. De acuerdo con la magnitud del Proyecto no se removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará de forma permanente ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. Dentro del área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales en categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica Pintoresca, no se presentan 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. Los Monumentos Nacionales más cercanos son la Casa Agustín Echeñique y la Escuela básica de Peralillo, ubicados a más de 12 km en la comuna de Peralillo. En tanto, el Proyecto se emplaza en un área de uso preferentemente agrícola y forestal. De acuerdo con lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no modifica o deteriora de 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.



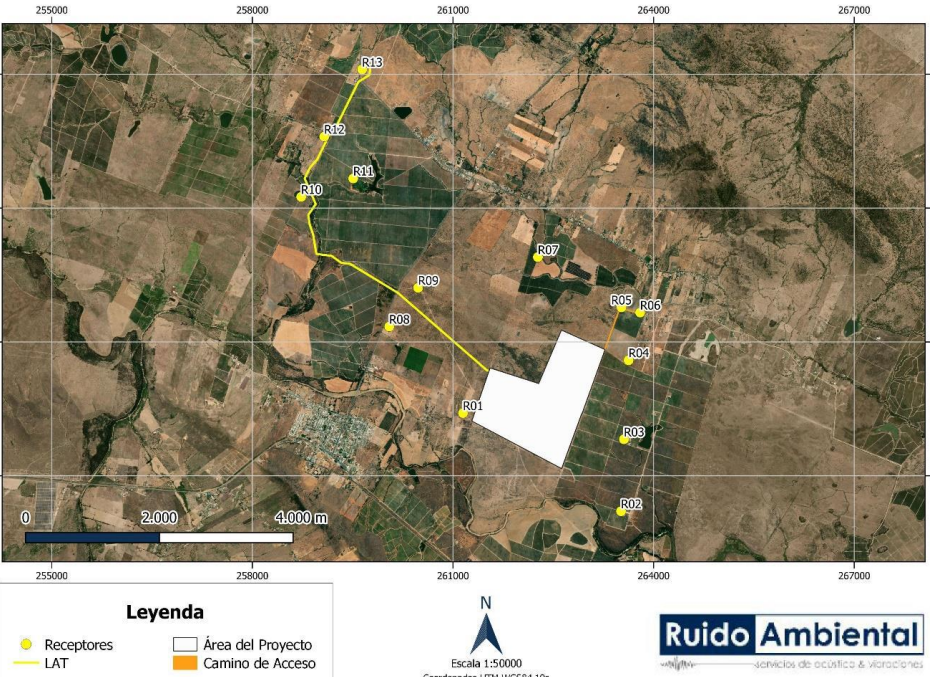
	El área del Proyecto donde se emplazarán las obras es un predio privado sin acceso a la comunidad, por lo que las características étnicas de la población y las manifestaciones de la cultura, como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, demostraciones folclóricas, y otros no sufrirán ninguna variación en relación a su condición actual, ya sea en cuanto al impedimento de su ejercicio y/o libre manifestación de éstas que puedan afectar el sentimiento de arraigo o la cohesión social de la población. Tampoco se afectarán las festividades religiosas comunales de Vía Crucis y San Sebastián donde se realiza una procesión por distintas rutas (como la ruta H-76, I-20 y la I-2014), debido a que el Titular se compromete a prohibir la circulación de vehículos del Proyecto los días de estas festividades. Por otra parte, como se señaló con anterioridad y de acuerdo con la información de la CONADI, en la zona del Proyecto (y en la comuna) no existen tierras ni comunidades indígenas, por lo tanto, en el área de influencia no existen sitios de significación cultural asociados a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). Por todo lo anterior, el Proyecto no afecta lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, debido a que contempla no utilizar las rutas durante las festividades de procesión de la comuna y no afecta a pueblos indígenas, ya que dentro del predio y de la comuna no existen sitios o grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción/cierre y operación del parque fotovoltaico y de la LAT.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impactos ambientales	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros). Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
Existencia de población cuya salud pudiera verse	El Proyecto se ubicará en la comuna de Marchihue, provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Estará emplazado en una zona rural, situado a aproximadamente 2 kilómetros al norponiente de la plaza de armas



afectada	de la ciudad de Marchihue. El predio específico donde se construirá el Proyecto, se denomina El Fundo Los Maitenes Lote 2.1, superficie que corresponde a un área rural donde no hay instrumento que rija el área del Proyecto, este predio se ubica en la comuna de Marchihue, región de O'Higgins, al interior de un camino rural que conecta con la ruta I-214. Los receptores más cercanos al Proyecto son los siguientes:  Fuente: Figura 5 “Ubicación del Proyecto y Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la	La información de las elevaciones de terreno, utilizada por el modelo, corresponde a cartas topográficas digitales SRTM3 (Shuttle Radar Topography Mission Global Coverage), con resolución de 90 metros. La información de uso de suelo de la zona fue obtenida a través de los archivos Global Land Cover Characterization (GLCC) desarrollados por el U.S. Geological Survey (USGS). El modelo utilizado para el análisis de calidad del aire y dispersión de contaminantes fue WRF (Weather Research and Forecasting - WRF), que es un sistema de predicción numérico de mesoscala, diseñado para desarrollar pronósticos y estudios de la atmósfera. La elaboración del archivo meteorológico WRF utilizado en la modelación posee una resolución espacial de 1 km, abarcando



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.

un área de 50 × 50 km, y cuyo centro corresponde al punto de referencia del Proyecto.

Los puntos de máximo impacto (PMI) corresponden a aquellos receptores de la grilla del modelo, en donde las emisiones generadas durante la fase de construcción del Proyecto generan las máximas concentraciones de los distintos contaminantes atmosféricos. Estas concentraciones pueden corresponder a promedios de una hora, 8 horas, 24 horas o un año, de acuerdo con las diferentes normas de calidad del aire analizadas.

En la Tabla 5-1 se presentan los PMI del Proyecto para cada contaminante atmosférico, de acuerdo con la normativa de calidad del aire vigente. Como puede comprobarse, en ningún punto este aporte máximo excede la norma ni alcanza niveles de latencia. El contaminante para el que se obtiene la mayor concentración con respecto a la norma es el MP10 que alcanza el 1,7% del límite anual con 0,87 µg/m³, lo que corresponde a un aporte poco significativo, que no alterará la condición basal de calidad del aire del área de influencia del Proyecto.

En la Tabla 5-2 se muestran las coordenadas del punto de máximo impacto para cada norma de calidad del aire evaluada. Los puntos son dos, y corresponden al receptor discreto PMI1 que coincide con R5 (vivienda ubicada a un costado del camino no pavimentado) y al receptor PMI2 (receptor de la grilla de modelación correspondiente a superficie de cultivos). La ubicación de ambos puntos, relativa al Proyecto, se presenta la Figura 5-1.

Tabla 5-1 Aporte del Proyecto en Puntos de Máximo Impacto - Fase de construcción Año 1.

Norma de calidad del aire	Valor Norma (µg/Nm³)	Concentración (µg/m³)	Aporte respecto a norma %
MP10 24 horas Per98	130	2,12	1,6%
MP10 Anual	50	0,87	1,7%
MP2,5 24 horas Per98	50	0,48	1,0%
MP2,5 Anual	20	0,25	1,3%
NO ₂ 1 hora Per99	400	3,15	0,8%
NO ₂ Anual	100	0,62	0,6%
CO 1 hora Per99	30.000	1,78	0,01%
CO 8 horas Per99	10.000	1,24	0,01%

Fuente: Elaboración propia.

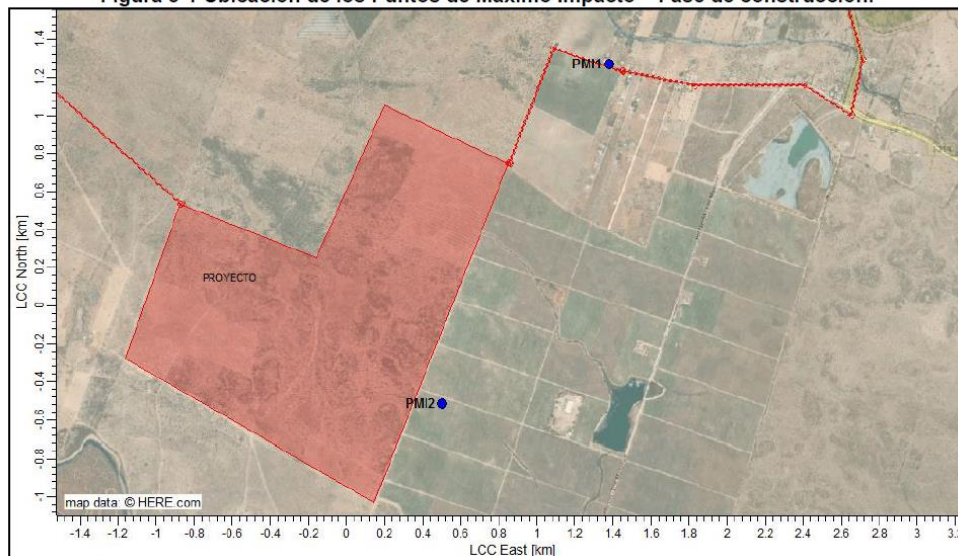
Tabla 5-2 Coordenadas de los Puntos de Máximo Impacto - Fase de construcción Año 1.

Norma	ID	X (m)	Y (m)
MP10 24 horas Per98	PMI1	263.799	6.192.439
MP10 Anual	PMI1	263.799	6.192.439
MP2,5 24 horas Per98	PMI2	262.965	6.190.633
MP2,5 Anual	PMI2	262.965	6.190.633
NO ₂ 1 hora Per99	PMI2	262.965	6.190.633
NO ₂ Anual	PMI2	262.965	6.190.633
CO 1 hora Per99	PMI2	262.965	6.190.633
CO 8 horas Per99	PMI2	262.965	6.190.633

Fuente: Elaboración propia. DATUM 19 WGS84.



Figura 5-1 Ubicación de los Puntos de Máximo Impacto – Fase de construcción.



Fuente de las tablas y figura: Anexo 3.2.1. Modelación Calidad del Aire, de la Adenda Complementaria.

En la Tabla 5-3 se presentan las concentraciones obtenidas en los 13 receptores discretos o sensibles que se han definido para el Proyecto (Tabla 3-3). En la Tabla 5-4 se comparan dichas concentraciones con los límites establecidos en las normas de calidad del aire de cada contaminante atmosférico. Tal como puede observarse, el aporte del Proyecto es poco significativo en todos los receptores discretos alcanzando un máximo del 1,7% ($0,87 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) de la norma primaria de MP10 en concentración anual en el receptor discreto R5.



Tabla 5-3 Aporte del Proyecto en Receptores Discretos – Fase de construcción Año 1

Receptor	MP10 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)		MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)		NO2 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)		CO ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	
	24 horas	Anual	24 horas	Anual	1 Hora	Anual	1 hora	8 horas
R1	1,02	0,27	0,38	0,10	2,6	0,23	1,45	0,94
R2	0,49	0,16	0,19	0,06	1,3	0,13	0,74	0,54
R3	0,87	0,40	0,33	0,15	2,0	0,34	1,16	0,80
R4	0,87	0,43	0,24	0,12	1,6	0,27	0,90	0,55
R5	2,12	0,87	0,26	0,12	1,4	0,24	0,60	0,36
R6	0,40	0,11	0,11	0,03	0,7	0,05	0,41	0,27
R7	0,50	0,11	0,17	0,04	1,2	0,08	0,69	0,46
R8	0,56	0,11	0,14	0,03	1,0	0,07	0,58	0,40
R9	0,20	0,03	0,04	0,01	0,2	0,02	0,10	0,08
R10	0,14	0,04	0,04	0,01	0,2	0,02	0,11	0,09
R11	0,10	0,03	0,03	0,01	0,1	0,01	0,08	0,06
R12	0,07	0,02	0,02	0,01	0,1	0,01	0,07	0,04
Marchigue	0,24	0,05	0,09	0,02	0,6	0,03	0,33	0,22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5-4 Aporte del Proyecto en Receptores Discretos con respecto a la norma (%) – Fase de construcción Año 1

Receptor	MP10		MP2,5		NO2		CO	
	24 horas	Anual	24 horas	Anual	1 Hora	Anual	1 hora	8 horas
R1	0,8%	0,5%	0,8%	0,5%	0,7%	0,2%	0,0%	0,0%
R2	0,4%	0,3%	0,4%	0,3%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%
R3	0,7%	0,8%	0,7%	0,8%	0,5%	0,3%	0,0%	0,0%
R4	0,7%	0,9%	0,5%	0,6%	0,4%	0,3%	0,0%	0,0%
R5	1,6%	1,7%	0,5%	0,6%	0,4%	0,2%	0,0%	0,0%
R6	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%
R7	0,4%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%
R8	0,4%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%
R9	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
R10	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
R11	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
R12	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Marchigue	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 3.2.1. Modelación Calidad del Aire, de la Adenda Complementaria.

El impacto sobre la calidad del aire se acota al área circundante al Proyecto debido, principalmente, a la baja magnitud de las emisiones.

El análisis de los resultados de la modelación, indica que las concentraciones proyectadas para el área donde se emplazará el Proyecto cumplen con toda la normativa primaria de calidad del aire vigente en el territorio nacional, tanto sus criterios diarios, horarios como anuales, teniendo en cuenta que los límites establecidos en las normas de calidad primaria apuntan a proteger la salud de la



población, las que establecen límites más estrictos que las normas de calidad secundaria, las cuales están orientadas a preservar el medio ambiente (decretos del MINSEGPRES: D.S. N°114/02 para NO₂ y D.S. N°115/02 para CO; Decretos MMA: D.S. N° 12/22 para MP₁₀ y D.S. N° 12/11 MP_{2,5}), tanto en los receptores sensibles como en los puntos de máximo impacto, para los cuatro contaminantes analizados.

Expuesto lo anterior, y tomando en cuenta que las actividades de construcción son transitorias, se indica que el Proyecto no afectará significativamente la salud de la población, dado que no se sobrepasa ninguna de las normas vigentes de calidad del aire aplicables al Proyecto, y su máximo aporte, corresponde a menos del 2% de la normativa ambiental vigente (MP₁₀ promedio anual). Asimismo, no hay efectos en los recursos naturales, ya que la norma secundaria de SO₂ no se afecta, al no necesitar modelar, ya que las emisiones son inferiores a 0,01 t/año.

Fase de Construcción

Las emisiones generadas en el Proyecto se producirán principalmente por movimientos de tierra para obras de construcción de la subestación y la línea de alta tensión; circulación de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de motores de vehículos y maquinarias.

En la fase de construcción del Proyecto se generarán las siguientes emisiones:

Emisiones a la atmósfera a generar en fase de Construcción

Emisión total	Año 1 [t/año]	Año 2 [t/año]
MP ₁₀ Resuspensión	4,79	1,01
MP ₁₀ Combustión	0,18	0,04
MP₁₀ Total	4,97	1,05
MP _{2,5} Resuspensión	1,28	0,12
MP _{2,5} Combustión	0,18	0,04
MP_{2,5} Total	1,46	0,16
CO	1,62	0,30
HC	0,21	0,04
NOX	3,48	0,68
NH ₃	0,002	0,001
SO ₂	0,004	0,006

Fuente: Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria.

Se considerarán las siguientes medidas de control de emisiones:

- Incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera



	un 90% de eficiencia. - Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. - Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizarán movimientos de tierra, se mantendrán humectados, y el transporte de material se efectuará en camiones encarpados. - Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas. - Se realizará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantendrán motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente. - Las faenas de limpieza que se ejecutarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. - Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. - Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros. Mayor detalle sobre esta temática se presenta en el Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria, en la cual se actualizan las estimaciones de emisiones. <u>Fase de Operación</u> Las principales emisiones serán producidas por el tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos, combustión de maquinaria fuera de ruta y uso de grupo electrógeno en caso de emergencia. En la fase de operación del Proyecto se generarán las siguientes emisiones:



Emisión anual fase de operación del proyecto				
Emisión [t/año]	Año			
	1	2		42
MP10 Resuspensión	4,79	1,01	0,76	1,31
MP10 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10
MP10 Total	4,97	1,05	0,78	1,40
MP2,5 Resuspensión	1,28	0,12	0,08	0,21
MP2,5 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10
MP2,5 Total	1,46	0,16	0,10	0,30
CO	1,62	0,30	0,11	1,04
HC	0,21	0,04	0,02	0,13
NOX	3,48	0,68	0,27	2,16
NH3	0,002	0,001	0,000	0,001
SO2	0,004	0,006	0,006	0,004

Fuente: Anexo 3.2 “Estimación de emisiones atmosféricas”, de la Adenda Complementaria.

Cabe señalar que de acuerdo a la cercanía de receptores al área del Proyecto, se considerarán las siguiente medidas de control de emisiones:

- El interior de la obra se mantendrá aseado y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
- Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto.
- Las faenas de limpieza que se realizarán en el interior y exterior del Proyecto, se efectuarán previa humectación del sector.
- Se efectuará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto.
- No se mantendrán motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente.

Fase de Cierre

En la siguiente tabla, se señalan las actividades susceptibles de generar emisiones durante la fase de cierre del Proyecto.

Fase de Generación	Actividad	Tipo de Emisión	Contaminantes



Fase de Cierre	Tránsito de vehículos por vías pavimentadas (Resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5	
	Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas (resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5	
	Combustión de maquinaria fuera de ruta	Directa	MP10 - MP2,5 - SO ₂ - NO _x - NH ₃ - CO	
	Combustión de grupos electrógenos.	Directa.	MP10 - MP2,5 - NO _x - SO _x - CO	

Fuente: Tabla N°3.2-4: Actividades susceptibles de generar emisiones, del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones para la fase de cierre del Proyecto.

Actividad	Emisión Fase de Cierre [t/año]										
	MP10 Resp	MP10 Comb	MP10 Total	MP2,5 Resp	MP2,5 Comb	MP2,5 Total	CO	HC	NOX	NH3	SO2
Camino no pavimentado	0,76	-	0,76	0,08	-	0,08	-	-	-	-	-
camino pavimentado	0,54	-	0,54	0,13	-	0,13	-	-	-	-	-
combustión de vehículos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,26	0,001	0,000
combustión maquinaria fuera de ruta	-	0,09	0,09	-	0,09	0,09	1,01	0,13	1,85	-	-
grupo electrógenos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,05	-	0,003
Total	1,31	0,10	1,40	0,21	0,10	0,30	1,04	0,13	2,16	0,001	0,004

Fuente: Tabla N° 3.2-126: Resumen emisiones fase de cierre, del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Es preciso señalar que de acuerdo a la cercanía de receptores poblacionales al área del Proyecto, se considerarán las siguiente medidas de control de emisiones:

- Se considera como medida de diseño del Proyecto, la incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia.
- Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios.
- Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizarán movimientos de tierra, se mantendrán humectados y el transporte de material se efectuará en camiones encapados.
- Se exigirá que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no



	pavimentadas. - Se realizará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantendrán motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente. - Las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. - Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. - Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros.

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.

Fase de Construcción

Las fuentes de ruidos estarán vinculados a 3 frentes de trabajo para la construcción del parque fotovoltaico, camino de acceso y Línea de Alta Tensión, asociados a la utilización de grúa, camión pluma, manipulador frontal, excavadora, retroexcavadora, cargador frontal, hincadora, motoniveladora, rodillo compactador, generadores diésel, camión mixer + bomba de hormigonado, minicargador, camión aljibe y camiones, cuyo detalle de niveles de presión sonora en dB en bandas de octava [Hz] se presenta en la Tabla 14 “Niveles de Presión Sonora de Maquinaria, Frente de Construcción PFV”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

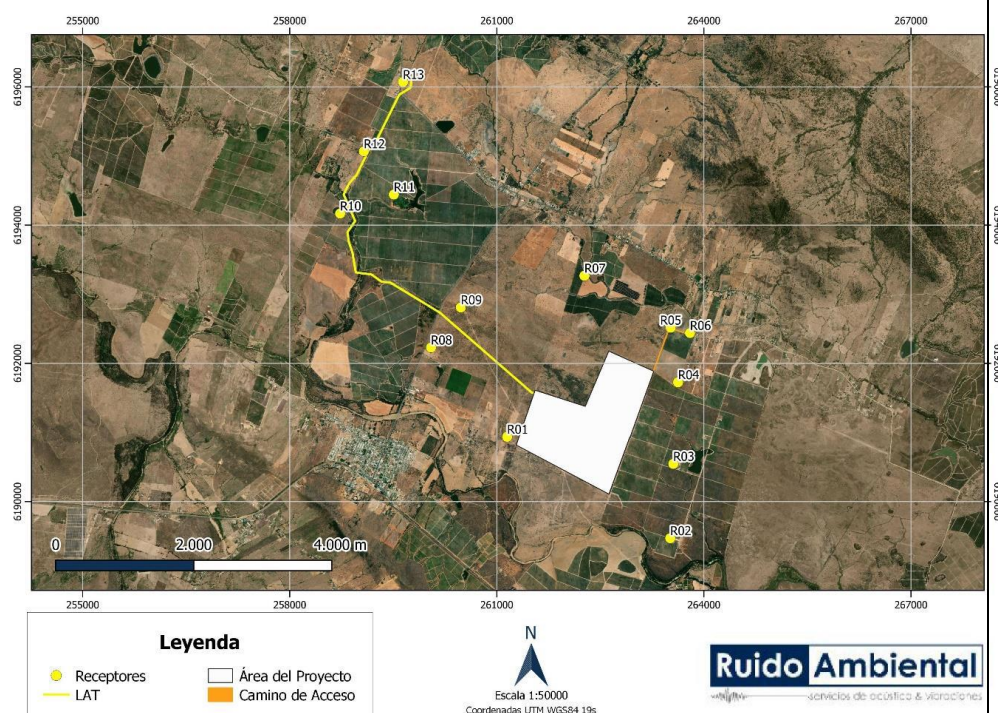
Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los siguientes puntos receptores:

Receptor	Descripción	Coordenadas [m]		Distancia al Proyecto [m]	Altura Receptor [m]
		Este	Norte		
R1	Vivienda de dos pisos de altura material Mixto, ubicado al este del área del Proyecto	261150	6190937	163	1,5 - 4
R2	Fundó Santa Rita Marchigue, sector de viviendas de un piso de altura, sector entrada al fundó. Estructura de un piso de altura	263513	6189470	1093	1,5
R3	Fundó Santa Rita Marchigue, instalaciones agroindustriales de hasta dos pisos de altura	263557	6190545	725	1,5 - 4
R4	Sector de viviendas de un piso de altura, localizadas al oriente del área del Proyecto	263627	6191726	386	1,5
R5	Caseta de riego, estructura de un piso de altura, localizada al norte del área del Proyecto	263520	6192516	Colindante	1,5
R6	Sector de viviendas de un piso de altura, ubicadas al norte del área del Proyecto	263799	6192439	Colindante	1,5
R7	Fundo “Silvestres”, estructura de uso agrícola de un piso de altura ubicado al norte del área del Proyecto	262270	6193267	1146	1,5



R8	Vivienda de un piso de altura, ubicada al sur occidente del área del Proyecto	260047	6192228	463	1,5
R9	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	260479	6192809	255	1,5
R10	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al sur del Área del Proyecto	258730	6194167	154	1,5
R11	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al norte del Área del Proyecto	259508	6194442	608	1,5
R12	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	259074	6195066	55	1,5
R13	Sector de viviendas de entre uno y dos pisos de altura, ubicada al norte del área del proyecto	259641	6196069	Colindante	1,5 – 4,0

Fuente: Tabla 5 “Descripción de Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.



Fuente: Figura 5 “Ubicación del Proyecto y Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para evaluar los niveles de ruido asociados al Proyecto, se deben considerar los límites máximos permisibles de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto, se analiza la ubicación de cada punto receptor según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) correspondiente, y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA. En la siguiente tabla se presenta la ubicación de cada punto receptor con respecto al Límite Urbano de



Marchihue, los usos de suelo permitidos y su homologación con respecto al D.S. N°38/11 del MMA.

Receptor	Zona según PRC	Uso de Suelo Permitidos	Zona D.S. N°38/11 MMA
Del R1 al R13	Fuera del Límite Urbano	-	Rural

Fuente: Tabla 7 “Zonificación de Receptores y Homologación según D.S. N° 38/11 Del MMA”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para una comparación referencial.

Receptor	Altura Crítica [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permisible Diurno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	55	46	No Cumple
R2	1,5	37	45	Cumple
R3	4,0	42	45	Cumple
R4	1,5	47	49	Cumple
R5	1,5	66	52	No Cumple
R6	1,5	63	46	No Cumple
R7	1,5	37	47	Cumple
R8	1,5	40	65	Cumple
R9	1,5	46	65	Cumple
R10	1,5	50	54	Cumple
R11	1,5	38	54	Cumple
R12	1,5	59	54	No Cumple
R13	1,5	64	57	No Cumple

Fuente: Tabla 26 “Resultados Modelación Fase de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción y cierre del proyecto fluctúan entre los 37 y 66 [dB(A)], valores que en el caso de los receptores R1, R5, R6, R12 y R13 se encuentran por encima del límite permisible; por lo tanto, para dichos receptores se presentan medidas correctivas.

Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, se implementarán barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras serán de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la



barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad (Ver Figura 19 “Imagen Referencial de Barreras Acústicas Modulares con Paneles OSB”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda).

La atenuación por difracción sonora de esta medida será obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613.

Las barreras móviles modulares cubrirán el frente de trabajo y se irá desplazando a lo largo de las zonas de los receptores R12 y R13. La Figura 20 “Esquema de Longitud de Barrera Acústica Móvil”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda, muestra imágenes referenciales de barreras acústicas modulares, con las características mencionadas anteriormente, las cuales pueden ser desmontadas una vez finalizadas las actividades de construcción. Cabe destacar que la longitud de la barrera deberá ser tal, que abarque todo el frente de trabajo y tendrá al menos 15 metros adicionales para cada lado.

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre. Cabe destacar que dichas actividades se realizarán únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Receptor	NPS proyectado [dB(A)]	Limite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	46	46	Cumple
R2	37	45	Cumple
R3	42	45	Cumple
R4	47	49	Cumple
R5	48	52	Cumple
R6	44	46	Cumple
R7	36	47	Cumple
R8	40	65	Cumple
R9	46	65	Cumple
R10	50	54	Cumple
R11	39	54	Cumple
R12	44	54	Cumple
R13	51	57	Cumple

Fuente: Tabla 33 “Evaluación Normativa – Fase de Construcción y Cierre – Periodo Diurno”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores, teniendo en consideración la implementación de las barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto, de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación, para los receptores R12 y R13.

Asimismo, se considerará como compromiso voluntario, un programa de monitoreo



de ruido durante la fase de construcción y cierre, en el cual se realizarán mediciones de ruido conforme al D.S. N°38/11 del MMA, en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, con una frecuencia mensual y en periodo diurno, a partir del cual se generará un reporte de medición que se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, para efectos de fiscalización.

Fase de Operación

Para la fase de operación se contemplará principalmente la generación de ruido producida por los motores seguidores (3.983), veinte (20) estaciones inversoras y centros de transformación, un grupo electrógeno de uso emergente de 120 kVA y una subestación elevadora, cuyos niveles de emisión se presentan en las siguientes tablas.

Referencia	Fuente	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.								NPSeq @10 [m] dB(A)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
C4	80	54	64	59	56	55	52	49	45	60

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise

Fuente: Tabla 17 “Maquinaria y Niveles de Presión Sonora – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Fuente	Distancia de Referencia [m]	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Seguidores (Trackers)	10	46	43	40	39	35	29	25	20	40
Inversores	10	62	59	57	55	53	48	45	42	58
Transformador	1	62	81	74	74	66	59	51	46	73
Subestación	18	58	55	46	41	40	39	40	41	48

**En el Apéndice 2 del presente informe se adjuntan fichas técnicas de referencia.*

Fuente: Tabla 18 “Niveles de Ruido Fuentes Emisoras de Ruido – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Fuente	Distancia de Referencia [m]	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Línea de Transmisión	20	43	45	42	40	42	43	43	40	49

**En el Apéndice 2 del presente informe se adjuntan fichas técnicas de referencia.*

Fuente: Tabla 19 “Niveles de Ruido Fuentes Emisoras de Ruido – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los mismos 13 puntos receptores considerados para la etapa de construcción y cierre.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para los períodos diurno y nocturno,



para una comparación referencial.

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Límite Nocturno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	42	46	43	Cumple
R2	1,5	34	45	43	Cumple
R3	1,5	37	45	43	Cumple
R4	1,5	38	49	43	Cumple
R5	1,5	35	52	43	Cumple
R6	1,5	34	46	43	Cumple
R7	1,5	33	47	44	Cumple
R8	1,5	33	65	43	Cumple
R9	1,5	35	65	43	Cumple
R10	1,5	36	54	47	Cumple
R11	1,5	30	54	47	Cumple
R12	1,5	41	54	47	Cumple
R13	4,0	42	46	44	Cumple

Fuente: Tabla 27 “Resultados Modelación Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de operación del Proyecto se encuentran por debajo del límite máximo permitido, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

Fase de Cierre

Las fuentes de ruidos estarán vinculados a 3 frentes de trabajo para la construcción del parque fotovoltaico, camino de acceso y Línea de Alta Tensión, asociados a la utilización de grúa, camión pluma, manipulador frontal, excavadora, retroexcavadora, cargador frontal, hincadora, motoniveladora, rodillo compactador, generadores diésel, camión mixer + bomba de hormigonado, minicargador, camión aljibe y camiones, cuyo detalle de niveles de presión sonora en dB en bandas de octava [Hz] se presenta en la Tabla 14 “Niveles de Presión Sonora de Maquinaria, Frente de Construcción PFV”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para una comparación referencial.



Receptor	Altura Crítica [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permissible Diurno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	55	46	No Cumple
R2	1,5	37	45	Cumple
R3	4,0	42	45	Cumple
R4	1,5	47	49	Cumple
R5	1,5	66	52	No Cumple
R6	1,5	63	46	No Cumple
R7	1,5	37	47	Cumple
R8	1,5	40	65	Cumple
R9	1,5	46	65	Cumple
R10	1,5	50	54	Cumple
R11	1,5	38	54	Cumple
R12	1,5	59	54	No Cumple
R13	1,5	64	57	No Cumple

Fuente: Tabla 26 “Resultados Modelación Fase de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción y cierre del proyecto fluctúan entre los 37 y 66 [dB(A)], valores que en el caso de los receptores R1, R5, R6, R12 y R13 se encuentran por encima del límite permisible; por lo tanto, para dichos receptores se presentan medidas correctivas.

Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, se implementarán barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras serán de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

La atenuación por difracción sonora de esta medida será obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613.

Las barreras móviles modulares cubrirán el frente de trabajo y se irá desplazando a lo largo de las zonas de los receptores R12 y R13. La Figura 20 “Esquema de Longitud de Barrera Acústica Móvil”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda, muestra imágenes referenciales de barreras acústicas modulares, con las características mencionadas anteriormente, las cuales pueden ser desmontadas una vez finalizadas las actividades de construcción. Cabe destacar que la longitud de la barrera deberá ser tal, que abarque todo el frente de trabajo y tendrá al menos 15 metros adicionales para cada lado.



En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre. Cabe destacar que dichas actividades se realizarán únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Receptor	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	46	46	Cumple
R2	37	45	Cumple
R3	42	45	Cumple
R4	47	49	Cumple
R5	48	52	Cumple
R6	44	46	Cumple
R7	36	47	Cumple
R8	40	65	Cumple
R9	46	65	Cumple
R10	50	54	Cumple
R11	39	54	Cumple
R12	44	54	Cumple
R13	51	57	Cumple

Fuente: Tabla 33 “Evaluación Normativa – Fase de Construcción y Cierre – Periodo Diurno”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores, teniendo en consideración la implementación de las barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto, de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación, para los receptores R12 y R13.

Asimismo, se considerará como compromiso voluntario, un programa de monitoreo de ruido durante la fase de construcción y cierre, en el cual se realizarán mediciones de ruido conforme al D.S. N°38/11 del MMA, en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, con una frecuencia mensual y en periodo diurno, a partir del cual se generará un reporte de medición que se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, para efectos de fiscalización.

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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a

Emisiones atmosféricas

Respecto a las emisiones atmosféricas para las diversas etapas del Proyecto, estas se exponen en el literal a) precedente; por lo tanto, el Proyecto no generará exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones sobre los recursos naturales renovables

Vibraciones

Etapas de Construcción y de Cierre

En la siguiente tabla presenta una breve descripción y el uso de las instalaciones de



las letras anteriores.

cada receptor, y se presenta su respectiva categorización y límites máximos para la evaluación de daño estructural y de molestia según la FTA.

Punto	Descripción	Uso	Daño Estructural		Molestia	
			Categoría	PPV Límite [pulgadas/s]	Categoría	Lv Límite [VdB]
R1	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R2	Vivienda/Fundo	Residencial	III	0,2	2	72
R3	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R4	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R5	Caseta de riego	Equipamiento	III	0,2	3	75
R6	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72
R7	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R8	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R9	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R10	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75
R11	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75
R12	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R13	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72

Fuente: Tabla 13 “Límites Máximos Permisibles para Evaluación de Vibración”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utiliza el algoritmo establecido por la FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”. Dicho manual define niveles de vibración promedio para distintos tipos de maquinaria utilizadas generalmente en faenas de construcción y cierre, los cuales fueron medidos a 25 [pies] de distancia y cuyos valores se detallan mediante la siguiente tabla.

Maquinaria	PPV medido a 25 [pies] en [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10^{-6} [pulgadas/s])
Rodillo vibratorio	0,21	94
Excavadora con martillo percutor	0,089	87
Hincadora Pilotes	0,089	87
Bulldozer de tamaño grande	0,089	87
Perforadora hidráulica	0,089	87
Camiones cargados	0,076	86
Cango/Martillo demoledor	0,035	79
Bulldozer de tamaño pequeño	0,003	58

Fuente: Elaboración propia en base a FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”.

Fuente: Tabla 20 “Niveles de Vibración de Maquinaria en Faenas de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En las siguientes tablas, se presenta la Velocidad Peak de Partículas, asociada a la maquinaria considerada para todas las fases del Proyecto:



TABLA 21. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Grúa	0,076
Camión Pluma	0,076
Manipulador Frontal	0,076
Excavadora	0,089
Retroexcavadora	0,003
Cargadora Frontal	0,089
Hincadora	0,089
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21
Minicargador	0,003
Camión Aljibe	0,076
Camiones	0,076

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 22. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN LT.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Retroexcavadora	0,003
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 23. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN CAMINOS.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Camión Pluma	0,076
Minicargador	0,003
Retroexcavadora	0,003
Camión Mixer	0,076

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA “Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”, se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación tanto de las actividades de construcción y cierre del PFV, y la habilitación de caminos exteriores se realiza la estimación para el uso del Rodillo Compactador, cuyo PPV es de 0,21 [pulgadas/s]. Mientras que para la construcción de la línea de transmisión se realiza la estimación para el uso de camiones (pluma y mixer), cuyo PPV es de 0,076 [pulgadas/s].

En la siguiente tabla se presentan las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) estimados en los receptores.



TABLA 30. PPV Y LV ESTIMADOS EN RECEPTORES – RODILLO COMPACTADOR – CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV Y CAMINOS DE ACCESO.

Punto Receptor	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Cumplimiento
R1	0.00212	51	Cumple
R2	0.00012	26	Cumple
R3	0.00023	32	Cumple
R4	0.00058	40	Cumple
R5	0.07604	82	No Cumple
R6	0.04751	78	No Cumple
R7	0.00011	26	Cumple
R8	0.00016	29	Cumple
R9	0.00039	36	Cumple
R10	0.00083	43	Cumple
R11	0.00011	25	Cumple
R12	0.00394	56	Cumple
R13	0.00973	64	Cumple

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que las PPV alcanzan un valor de 0,0760 pulgadas/s y los Lv alcanzan un nivel de 82 VdB, donde se evidencia superación en los receptores R5 y R6; por lo tanto, se presentan medidas de control.

Dado que los niveles de velocidad de vibración (Lv) estimados en el receptor R5 y R6 durante las faenas de construcción y cierre se superarán, se establecen distancias de restricción:

- Distancia de restricción para uso de Rodillo Compactador: 11 metros hacia el interior del área del Proyecto.

Dentro de esta zona se remplazará el uso del rodillo compactador por un compactador manual. Con las áreas de restricción mencionadas y el reemplazo de la maquinaria indicada al interior del área del Proyecto, se asegura que las emisiones de vibraciones generadas durante la construcción del Proyecto no superarán los niveles máximos establecidos, tanto para el criterio de daño estructural como el criterio de molestia, tal como se muestra en las siguientes tablas:



TABLA 31. PPV, LV ESTIMADOS CON MEDIDAS DE CONTROL Y DISTANCIA DE RESTRICCIÓN- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Receptor	Distancia del Área del Proyecto a Receptor [m]	Distancia de Restricción al Interior del Área del Proyecto [m]	Distancia Total [m]	PPV Estimadas [pulgadas/s]	Lv [VdB]
R5	15	11	26	0,03332	75
R6	21	11	32	0,02496	72

La siguiente tabla muestra un listado de maquinaria de reemplazo para la medida de control propuesta:

TABLA 32. EJEMPLOS DE MAQUINARIA DE REEMPLAZO.

Rodillo Compactador de 3t	Compactador Manual
	

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de Partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia.

TABLA 35. EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL Y MOLESTIA POR RODILLO COMPACTADOR - PFV.

Receptor	Daño			Molestia		
	PPV [pulg/s]	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?
R1	0,00212	0,2	Si	51	72	Si
R2	0,00012	0,2	Si	26	72	Si
R3	0,00023	0,2	Si	32	75	Si
R4	0,00058	0,2	Si	40	75	Si
R5	0,03332	0,2	Si	75	75	Si
R6	0,02496	0,2	Si	72	72	Si
R7	0,00011	0,2	Si	26	75	Si
R8	0,00016	0,2	Si	29	72	Si
R9	0,00039	0,2	Si	36	72	Si
R10	0,00083	0,2	Si	43	75	Si
R11	0,00011	0,2	Si	25	75	Si
R12	0,00394	0,2	Si	56	72	Si
R13	0,00973	0,2	Si	64	72	Si

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) cumplen con los criterios de evaluación de referencia.



Campos electromagnéticos

De acuerdo con el Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA, se establece como área de influencia para la subestación, el área definida por su perímetro, extendida en 15 metros en atención a lo establecido por la normativa de radio interferencia. Para la línea de evacuación, su área de influencia será una franja de ancho equivalente a la franja de seguridad lo largo de toda la extensión de la línea.

Teniendo presente lo anterior, los resultados presentados en la siguiente tabla sintetizan e incluyen los valores establecidos por las respectivas normativas, respecto al campo electromagnético emitido por las partes y obras del Proyecto.

Tabla N.º 3.14-12: Resumen de valores representativos

Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Subestación elevadora			
Celdas MT	0	1,00	A 8 m del equipo
Transformador 200 MVA			A 20m del equipo
Barras de 220kV	500	1,20	Borde SE
Paños de línea de 220kV	600	2,00	Borde SE
Línea de transmisión			
Torre tipo S1x220.1CF	1.500	1,07	En borde franja
Torre tipo A1x220.1CF	2.050	1,54	En borde franja
Torre tipo R1x220.1CF	1.757	1,32	En borde franja
Cruce de líneas	1.200	1,12	En borde franja
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP	5.000	200	
Cumple	SI	SI	

Fuente: Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA.

Con respecto al radio de interferencia, en la siguiente Tabla se entrega los resultados obtenidos para la subestación y la LAT, con los respectivos valores límites.



Tabla N.º 3.14-13: Radio interferencia generada por instalaciones y valor límite de norma

Estructura	Radio interferencia [dB/uV/m]
Subestación elevadora	
Barras	31,86
Paños de línea	41,64
Línea de transmisión	
Torre tipo S1x220.1CF	38,91
Torre tipo A1x220.1CF	39,97
Torre tipo R1x220.1CF	40,60
Límite norma canadiense	53
Cumple	SI

Fuente: Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA.

Se concluye; por lo tanto, que las instalaciones del Proyecto satisfacen la normativa vigente respecto del campo electromagnético de baja y alta frecuencia.

Efluentes líquidos

Etapas de Construcción

- Aguas servidas: Se instalará una Planta de Tratamiento para depurar las aguas servidas generadas por los trabajadores, hasta en un 95% de su carga contaminante durante la fase de construcción del Proyecto. El proceso que empleará la PTAS será el de lodos activados, utilizando digestión aeróbica como proceso biológico que permite absorber el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica.

El agua tratada será almacenada en un depósito de agua depurada conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo, humectación de caminos, frentes de trabajo, riego de vegetación existente, entre otros), dado que cumplirá con la norma de riego (NCh 1.333/78).

Las partes de las obras destinadas al almacenamiento del efluente, corresponderá a un estanque adicional a la planta de tratamiento de agua potable, la cual estará conectada mediante sistema de piping. Una vez tratada el agua en la planta de tratamiento, quedando en calidad de agua de riego, ésta será almacenada en dos estanques adicionales de 20 m³, y contará con distintivo visible que indique “agua tratada”.

Cabe señalar que el agua tratada cumplirá con los parámetros fisicoquímicos de



	agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realizará un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. El análisis de calidad de aguas se realizará cada 15 días, de manera de tener claro el proceder con los volúmenes de agua tratada en condición de sus resultados obtenidos, en dicha frecuencia. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, serán aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 μ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml. Efluentes derivados de la limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer: El sistema mecánico de limpieza de ruedas consistirá en un sistema reductor de velocidad sobre unas rejillas metálicas con bandas de cepillos inclinadas, en las cuales quedará depositada la tierra. El sistema no utilizará agua ni electricidad para su funcionamiento, lo que se traduce en una generación mínima de residuos sólidos, los cuales se dispondrán en sitios autorizados. Este sistema estará habilitado unos 10 metros antes del acceso al proyecto y será supervisado por profesional encargado de limpieza, prevención y/o medioambiente durante la fase de construcción y cierre, con el objetivo de evitar que los camiones salgan del predio hacia vías públicas con sus ruedas sucias con barro/tierra. La persona a cargo supervisará la actividad con planilla en mano, donde se registrará: chofer, patente del vehículo, horario de entrada/salida de vehículos, estado de limpieza de sus ruedas al entrar y salir del sistema de rejillas. Respecto a la cantidad de agua que se utilizará para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual será recirculada y reutilizada para el lavado. El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumplirá con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión



	hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. Se procurará que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua será recirculada y reutilizada para otros lavados de canoa. Las aguas resultantes del lavado de canoas no presentan restos de aceites o hidrocarburos, salvo en el caso de un evento excepcional donde se genere algún derrame de aceite, hidráulico o similar desde el mismo camión mixer. De ocurrir lo anterior se deberá aplicar el procedimiento de manejo de derrames establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias, sin perjuicio de lo anterior, la probabilidad de este evento es muy baja ya que se exigirá que la empresa proveedora cuente con mantenciones de los equipos al día. La fracción de agua sobrante que no se evapore será recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada será del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remanentes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicitará de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa enviará los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas estarán contenidas en la piscina, ya que mantendrá una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día será evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que podrá ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego será dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual será reutilizada como agua de lavado. El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes, asumiendo que no se reutilizaría el agua para lavado y este se evapora completo. El volumen de la decantación de los sólidos (lodos), se estima en una media de 1% del volumen total; es decir, 0,045 m³/mes. Estos sólidos suspendidos decantan la mayor parte de la materia sedimentable. Por esta razón, la cantidad de lodo que se acumula en el estanque es menor. La fracción de sólidos serán retirados en tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado. Estos tambores deberán disponerse temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos, donde se programará su retiro 1 a 2 veces por semana. <i>Etapas de Operación</i>



Aguas servidas: Durante la fase de operación, las aguas servidas generadas estarán asociadas al uso de los servicios higiénicos de los trabajadores, durante la operación y mantención de la planta. Considerando un uso diario máximo de 150 L/persona/día, y un factor referencial de recuperación del 0.8, se estima una generación máxima de 144 m³/mes, asumiendo un promedio de 30 días de trabajo mensual.

Generación de aguas servidas. Fase de operación				
Mano de obra (máxima)	Consumo (L/día)	Factor Recuperación	Agua servida generada (L/día)	Agua servida generada (m ³ /mes)
40	150	0,8	4800	144

Los residuos líquidos generados por el personal de la planta durante la fase de operación (40 personas máximo), serán tratados por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la que será de carácter modular y abarcará una superficie de 50 m².

La planta corresponderá a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por la PTAS cumplirán con lo establecido en el D.S. N°4/2009, y serán retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente.

Las aguas servidas generadas serán recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos, donde se implementará una PTAS de tipo modular (máximo instalado de 1 módulo).

El agua tratada será almacenada en un estanque de 5 m³ conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo: humectación de caminos, limpieza de paneles, riego, entre otros), dado que cumplirá con la norma de riego (NCh 1.333/78).

El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua será cada 15 días.

Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego serán aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma dentro de los rangos señalados:

- pH entre 5,5 y 9,0.
- Razón de absorción de sodio.
- Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/L.
- Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 mL.

La frecuencia de inspección de la PTAS será cada 15 días y considerará:

- Inspección visual de infraestructura:



	- o Estado físico de los estanques. - o Presencia de fugas. - o Estado de equipos de piping. - o Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping. - Inspección visual y de operación de sistemas eléctricos: - o Estado de equipos de bombeo. - o Estado de tablero de control de suministro eléctrico. <i>Etapas de Cierre</i> Aguas servidas: Se instalarán en los frentes móviles baños químicos, conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Minsal. El manejo de los baños químicos estará a cargo de una empresa autorizada, y sus residuos dispuestos en sitio autorizado. Por otra parte, los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana en el peak, y su manejo estará a cargo de la empresa proveedora, la cual debe estar autorizada por la Autoridad Sanitaria.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	<u>Etapas de Construcción</u> Residuos domiciliarios y asimilables Los residuos domésticos estarán relacionados con la generación de elementos desechables, los cuales estarán en función de la utilización que el personal hará durante las actividades que realice en el área. En ese sentido se considerarán residuos asociados a la alimentación de los trabajadores, como: restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales serán recolectados transitoriamente en contenedores segregados de almacenamiento temporal, ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa, los que serán almacenados en el área destinada al acopio de residuos dentro de contenedores cerrados, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados dentro de la región. A su vez, cabe considerar que esta generación de desechos tiene directa relación con el número de personal por jornada y el volumen de colaciones a entregar. Se estima que en la fase de construcción se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivaldrá a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales, correspondientes al período donde estarán presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).



Residuos no peligrosos

Los residuos sólidos industriales no peligrosos corresponderán a residuos resultantes de la fase de construcción, tales como: embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros, los cuales serán acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada tal que se favorezca su reúso o reciclaje.

El acopio de estos residuos se realizará de forma ordenada, dándole prioridad a la comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Se programarán retiros con una frecuencia semanal, para luego ser llevados a su destino final, ya sea reciclaje o disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).

Se estima una generación de 7,8 (t/mes) asociado a las actividades de construcción. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos no peligrosos en la fase de construcción del Proyecto.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos industriales no peligrosos	Hormigón sobrante	5,0	1-2 veces a la semana por empresa especializada autorizada	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.
	Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, etc.	0,3			
	Elementos de protección personal	0,06			
	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	2,5			

Fuente: Tabla 7 “Estimación residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de construcción” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos será realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que contará con las siguientes características:

- Los sectores de almacenamiento estarán señalizados y serán de fácil acceso. Se procurará que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.
- El piso deberá ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.



- c) Los residuos sólidos serán acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados.
- d) El almacenamiento será ordenado y no obstruirán las vías de ingreso.
- e) Los residuos domésticos se dispondrán en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético.
- f) Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se dispondrán a granel en forma ordenada.
- g) Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
- h) Dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán almacenados temporalmente en una bodega construida para dicho fin, que se ubicará en la instalación de faenas.

Los residuos peligrosos que generará el Proyecto durante la fase de construcción corresponderán a: envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima será de aproximadamente de 0,46 t/mes.

Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos, si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje a través de una empresa especializada.

Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de construcción serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se dispondrán dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que serán rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal.

Los residuos serán retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones serán a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que será llevado en una planilla,



respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que deberá ser archivada en la oficina.

Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realizará en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal.

Por último, cabe tener en consideración que no se realizarán incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de almacenamiento temporal de residuos.

A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos peligrosos	Buzos desechables contaminados con pinturas o derivados de HC	0,07	III-3	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en bodega RESPEL	Empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
	Envases de pinturas	0,07	III-2		
	Arenas y tierras contaminadas con HC	0,13	III-3		
	Cartones contaminados con HC	0,03	III-3		
	Brochas y rodillos con restos de pinturas o derivados de HC	0,05	III-3		
	Huaipes contaminados	0,02	III-3		
	Restos de aceites y grasas	0,03	III-3		
	Módulos FV	0,06	-		Devolución a proveedor para su recambio.
	Celdas baterías	0,006	-		
Total		0,46			

Fuente: Tabla 3 “Estimación residuos peligrosos fase de construcción” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán segregados y almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de



	residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considerará radier impermeable que abarque una superficie mayor, que contará con sistema de recolección y contención de derrames, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no excederán las 12 toneladas. La zona contará con 135 m². Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento contará con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características: - Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Tendrá un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93. - Tendrá extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se buscará evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantendrá cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos peligrosos contarán con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los



	peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohibirán operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exigirá el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informará a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. De acuerdo con el Artículo 33° del D.S. N°148/03 de Minsal “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, se establecen directrices para la prevención de emergencias y accidentes, aplicando a la contaminación de los componentes agua, suelo y/o aire. El almacenamiento de los residuos peligrosos será en los ya mencionados contenedores, los cuales estarán rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190 Of 93, correspondientes a tambores de diferentes tamaños. Para el manejo de estos residuos se procederá como se describe a continuación: - Se almacenarán en tambores, tinetas u otro tipo de recipientes herméticos claramente identificados. - Los recipientes estarán agrupados en una zona definida e identificada especialmente para este fin, la cual contará con aserrín o arena en las cercanías para utilizar en caso de derrame. - El almacenamiento de los residuos peligrosos cumplirá con todas las exigencias del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. - Serán almacenados sobre un radier, por lo que contarán con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Estará techado y los residuos peligrosos serán almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. - Se contará con un pretil perimetral que dará capacidad de retención de escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93.



	- Los sectores de almacenamiento estarán alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. - Contará con restricción de ingreso de personas, pudiendo sólo ingresar el personal autorizado y/o encargado de la bodega. - Contará con ventilación adecuada y medidas de protección contra incendios (extintores portátiles). - Los residuos se almacenarán como máximo 6 meses en las bodegas y serán retirados por empresas autorizadas para dicho fin. - Con frecuencia de una vez al mes o en su defecto, cuando el número de receptáculos de residuos peligrosos almacenados en las bodegas ocupe el 70% de la capacidad de almacenamiento, se coordinará el transporte hacia las instalaciones de eliminación externa. - El transporte se efectuará por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la región, de acuerdo con las características de peligrosidad y estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura. - Se prohibirá disponer residuos peligrosos en lugares no autorizados. Se le exigirá el retiro de estos y la rehabilitación de toda el área impactada en forma inmediata, a costo de dicha unidad y/o empresa contratista. - Cuando se requiera la disposición final del residuo, se deberá realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 de Minsal en su Título VII, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). De igual forma, se efectuarán inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros. <i>Sustancias peligrosas</i> Las sustancias peligrosas consideradas en la construcción del parque corresponderán a: pinturas (para señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, entre otros), aceites, lubricantes y espuma sellante. Estas sustancias serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas. En la siguiente tabla se listan las sustancias peligrosas y las cantidades de cada una, que serán utilizadas durante la Fase de Construcción del Proyecto.



Sustancia peligrosa	(ton/mes)
Aceite de motor	0,70
Grasa lubricante	0,08
Spray de zinc	0,02
Espuma de poliuretano	0,01
Productos epóxicos	0,05
Aceite dieléctrico	10,00
Pinturas bituminosas	0,01
Adhesivos cerámicos	0,02
Hipoclorito de Sodio	0,05
Alguicidas	0,01
Combustible	3,5
Total	14,45

Etapas de Operación

Residuos domiciliarios y asimilables

Se estima que en la fase de operación se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivaldrá a una cantidad máxima de 40 kg/día durante 30 días de trabajo al mes, correspondiente a 1,2 ton/mes (valor máximo durante esta fase).

Durante el funcionamiento de la planta se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales se generarán a partir de la presencia de trabajadores durante las mantenciones programadas de la planta y a los operadores. Estos residuos serán almacenados en contenedores cerrados de HDPE (aproximadamente 200 L de capacidad), ubicados en una Zona de Residuos Domiciliarios, cercanos a la sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada, con una frecuencia de retiro de 2 - 3 veces por mes, por servicio municipal o empresa especializada autorizada. Se llevará el registro de los retiros con el fin de mantener el control sobre el manejo y gestión de estos residuos.

Residuos no peligrosos

Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación, consistirán principalmente en embalajes e insumos de mantención, como: cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos. Se estima una generación 0,68 ton/mes como resultado de la ejecución de actividades de mantención. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados, ubicados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Se estima que el retiro sea trimestral.

Al igual que para la fase de construcción, se llevará un registro de los retiros realizados, con el fin de mantener control sobre el manejo y gestión de los residuos.



Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Papel, cartón, maderas, plásticos, recortes de cables, etc.	0,53	trimestral, por empresa especializada autorizada	Almacenamiento en contenedores HDPE en zona residuos industriales no peligrosos	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.
	Recambio de pizas	0,15			

Fuente: Tabla 9 “Estimación residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de operación” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos será realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que contará con las siguientes características:

- a) Los sectores de almacenamiento estarán señalizados y serán de fácil acceso. Se procurará que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.
- b) El piso deberá ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.
- c) Los residuos sólidos serán acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados.
- d) El almacenamiento será ordenado y no obstruirán las vías de ingreso.
- e) Los residuos domésticos se dispondrán en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético.
- f) Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se dispondrán a granel en forma ordenada.
- g) Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
- h) Dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.

Residuos peligrosos

La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto,



consistirá básicamente de residuos producto de actividades de mantenimiento, tales como: envases de lubricante, paños y EPP contaminados. Éstos se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo.

Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje realizado por una empresa especializada.

Por otra parte, las baterías desechadas por recambio, cabinas eléctricas y otros artefactos derivados de los Sistemas BESS, se considerarán residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evaluarán las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo.

A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos peligrosos en la fase de operación del Proyecto.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos Peligrosos	Aceites de recambio	0,01	III-3	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos o metálicos con tapa y rotulación dispuestos en bodega RESPOL. Retiro se programará 2-3 veces al año	Retiro y disposición en sitios autorizado por la SEREMI de Salud
	Grasas lubricantes	0,01	III-3		
	Filtros de aceite	0,002	III-3		
	EPP y paños contaminados con HC	0,006	III-3		
	Celdas Baterías	0,12	II-23, II-24	Retiro 2-3 veces al año	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada
	Módulos FV	0,06	-	Almacenamiento en zona de acopio temporal de residuos peligrosos	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.

Fuente: Tabla 4 “Estimación residuos peligrosos fase de operación” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de operación, serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 15 m³ o similar. La instalación considerará radier impermeable que abarque una superficie mayor, que contará con sistema de recolección y contención de derrames, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no excederán



	las 12 toneladas. La zona contará con 18 m². Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento contará con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características: - Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Tendrá un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93. - Tendrá extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se buscará evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantendrá cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos peligrosos contarán con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohibirán operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir



	alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exigirá el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informará a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. <u>Etapas de Cierre</u> <i>Residuos domiciliarios y asimilables</i> En la fase de cierre, estos residuos serán originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras. Se estima una generación de 7,5 toneladas mensuales de basura doméstica (1 kg/persona/día), con una dotación de 300 trabajadores como máximo. El retiro lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de 2-3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). <i>Residuos no peligrosos</i> Ante un eventual cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar serían mayores a los generados durante la fase de construcción, pero similares en términos de características. Se estima que se generará un volumen aproximada de 11,57 ton/mes, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de protección personal y elementos de ferretería, entre otros restos de materiales, y residuos voluminosos, los que serán almacenados en un área exclusiva para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos. Adicional a esta cantidad, se generarán 410 toneladas/mes de hormigón durante la fase de cierre, las que provendrán de la base de hormigón que se dispondrá en las losas de cabinas y estructuras. Estos residuos serán retirados y derivados a sitio autorizado. Como parte de las estrategias de manejo de estos residuos que serán implementadas durante esta fase, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de estos residuos será transportado por una empresa autorizada, y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región. Los residuos industriales no peligrosos serán acopiados en contenedores



debidamente clasificados en el área de Acopio de Residuos respectiva a la Fase de Cierre del Proyecto, donde serán segregados y clasificados de acuerdo con sus características fisicoquímicas, lo cual facilitará la reutilización de los materiales y su correcta disposición final una vez finalizada la obra.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos industriales no peligrosos	Hormigón	410	1-3 veces a la semana por empresa especializada autorizada	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado o vendido.
	cables, tornillos, alambres, metales, etc.	0,6			
	Elementos de protección personal	0,07			
	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	2,5			
	Otros equipamientos al interior de las cabinas	8,4			

Fuente: Tabla 11 “Residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de cierre” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

Residuos peligrosos

Los residuos líquidos y sólidos que se generarán durante esta fase corresponderán a: restos de aceites y grasas, envases de pinturas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites y otros. El manejo de estos residuos será acorde a la normativa ambiental vigente y en instalaciones correctamente habilitadas para su uso.

Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realizará en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal.

Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, las baterías, cabinas eléctricas y otros equipos del sistema BESS se considerarán residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evaluarán las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo.

Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de cierre serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se dispondrán dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva



rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que serán rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal.

Los residuos serán retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones serán a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que será llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que deberá ser archivada en la oficina.

Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realizará en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal.

Por último, cabe tener en consideración que no se realizarán incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de almacenamiento temporal de residuos.

A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de cierre del Proyecto.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos peligrosos	Buzos desechables contaminados con productos inflamables o derivados de HC	0,07	III-3	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos ubicados en instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
	Envases metálicos con restos de líquidos inflamables	0,07	III-2		
	Arenas y tierras contaminadas con HC	0,13	III-3		
	Cartones contaminados con HC	0,03	III-3		
	Huaipes contaminados	0,02	III-3		
	Restos de aceites y grasas	0,03	III-3		
	Baterías	25,6	II-23, II-24	Retiro 2-3 veces por semana. Almacenamiento en zona de acopio	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
	Otros componentes electrónicos	10,2	-		



					temporal de residuos peligrosos	Eventualmente, reciclado por empresa especializada
	Módulos FV	970	-		Retiro inmediato sin almacenar en bodega RESPEL	

Fuente: Tabla 5 “Estimación residuos peligrosos fase de cierre” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de cierre serán segregados y almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considerará radier impermeable que abarque una superficie mayor, que contará con sistema de recolección y contención de derrames, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no excederán las 12 toneladas.

Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento contará con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impactos ambientales	- Pérdida de suelo. - Compactación de suelo - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. - Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico).
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No aplica.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Las siguientes actividades interactúan con el suelo: - Hincado de los pilares de la estructura de soporte de los paneles: Las propiedades del material del pilar hacen que estos sean inocuo con respecto a la superficie de contacto entre él y el material del suelo, y, por consecuencia, no habría modificación de las propiedades químicas del suelo, por otra parte, estos suelos hoy descubiertos quedarán protegidos por la cobertura de los



	paneles solares, disminuyendo la erosión eólica e hídrica, a su vez, permitiendo el crecimiento de vegetación de forma espontánea bajo y entre paneles, manteniendo su estado natural. - Compactación de caminos internos: Para el tránsito de vehículos, se utilizarán solo los caminos que serán habilitados para este fin, evitando la compactación de nuevos sectores. El porcentaje de superficie de estos caminos y su distribución a lo largo de toda la superficie del proyecto, impide que esta compactación realizada genere la activación de un proceso erosivo sobre el suelo general del área de influencia, asimismo no modifica sustancialmente la capacidad del suelo en cuanto a su escurrimiento superficial o características de drenaje, debido a que no será una superficie impermeabilizada, si bien los procesos ocurrirán más lento por la compactación, el suelo en su conjunto mantendrá sus propiedades, las que le otorgan la capacidad de producir y albergar especies vegetales y sustentar vida. Además, esta compactación será devuelta a su estado inicial una vez que finalice el proyecto. - Zanjas para cableado: El Proyecto requiere de la excavación de zanjas para la conducción de cableado de conexión de los circuitos eléctricos que conectan los diferentes elementos del Proyecto. La ejecución de estas requiere el relleno de la zanja empleando una capa de arena y otro con el mismo material natural extraído. No se empleará hormigón para cubrir los cables. - Instalación de cabinas y bodegas: El Proyecto requiere la instalación de cabinas y bodegas, todas esas estructuras generarán un área de impermeabilización distribuidas en diferentes sectores. - Manejo de residuos: El manejo de residuos (no peligrosos y peligrosos, sólidos y líquidos) se realizará acorde a la normativa aplicable. Finalmente, se considera que estas actividades en conjunto no generan la activación de un proceso erosivo sobre el suelo, asimismo no modifican la capacidad del suelo en el conjunto del Proyecto, en cuanto a su capacidad de escurrimiento superficial o características de drenaje, ya que al ser una superficie reducida en relación al área total del Proyecto, el suelo en su conjunto mantiene sus propiedades que le otorgan la capacidad de producir y albergar especies vegetales y sustentar vida. Además, la condición del suelo será devuelta a su estado inicial una vez finalice el Proyecto; por lo tanto, el recurso suelo destinado para caminos, zanjas y sectores de cabinas y bodegas estarán nuevamente disponibles para su utilización finalizada la vida útil. El Proyecto se emplaza en formaciones de cuenca sedimentaria (32.96%), lomajes ligeramente, suavemente y moderadamente ondulados (56.54%) y terrazas remanentes (10.5%). Corresponden a suelos con pendientes que varían de casi planas a suavemente onduladas y en zonas específicas moderadamente onduladas que alcanzan el 11%, la matriz presenta texturas finas en superficie y moderadamente gruesas hacia profundidad.



La descripción morfológica de los suelos corroboró lo expuesto en la bibliografía, en donde se observan suelos con limitantes importantes en profundidad por hardpan y arenisca cementada, además de problemas por humedad aprovechable y nivel de drenaje. Se clasificaron los suelos en su mayoría clase IV (85.35%), y en menor proporción clase VI, VIII y III (10.41%, 2.99% y 1.24% respectivamente).

Los análisis físico-químico, en términos generales, corroboran los problemas de humedad aprovechable con rango mayoritariamente pobre a muy pobre, además zonas con drenaje imperfecto. En relación a las demás propiedades evaluadas, se registran valores normales de acuerdo la caracterización de suelos en la región.

Además, se evidenció rasgos de erosión en zonas específicas, tales como encostramiento superficial y presencia de cárcava. En este sentido, el área de estudio presenta un riesgo medio de erosión, pero que en zonas específicas puede alcanzar un riesgo alto debido a la alta erosividad del suelo, y el grado de desprotección vegetal. Se puede evitar acentuar el riesgo de erosión mediante el monitoreo de propiedades físicas del suelo, asociadas a la estructuración y flujo de hídrico en el suelo, así como el establecimiento de cobertura vegetal, tanto en temporada húmeda como seca.

Ante los antecedentes presentados y evaluados para el componente suelo, se concluye que son suelos con capacidad de sustentar biodiversidad, pero que se encuentran degradados por la intervención antrópica, en específico, las actividades agropecuarias y forestales desarrolladas históricamente en la zona, por lo que requieren manejos de conservación de suelos. Además, se evidencian importantes limitaciones en torno a profundidad efectiva y almacenamiento de agua aprovechable, que restringen el crecimiento y desarrollo de vegetación de manera adecuada.

Bajo estas condiciones, se prevé que el estado del suelo se mantenga, siempre y cuando se establezca un manejo y monitoreo periódico del recurso, pese al emplazamiento o no del Proyecto.

Finalmente, en base a los antecedentes presentados, se señala que el Proyecto no generará la pérdida de suelo entendida como la “eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida” (SEA, 2015) ni su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes (letra a) artículo 6 del RSEIA).

Sin perjuicio de lo anterior, para determinar que el suelo no haya perdido la capacidad para sustentar biodiversidad, posterior a su etapa de cierre (al año dos de finalizadas las labores de rehabilitación) se analizará en las áreas de intervención a un nivel de detalle moderado, el parámetro de materia orgánica



	(MO), utilizando como base de referencia, los análisis de laboratorio utilizados para la elaboración del estudio Agrológico de la DIA, estableciendo rangos de valores aceptables de variación de acuerdo con la literatura científica, además se realizará una comparación según fotografías disponibles del mismo estudio. En el Numeral 11.1 del presente informe, el Titular presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-03: Manejo de Praderas Bajo Paneles Fotovoltaicos, cuyos objetivos son establecer una pradera naturalizada con especies anuales y perennes, priorizando especies nativas, en la zona útil de paneles; y evaluar el nivel de cobertura vegetal en el área de estudio, para reducir los potenciales efectos erosivos sobre la superficie del suelo. Asimismo, presenta el CAV-04: Plan de Monitoreo de Suelos, para evaluar la variabilidad de las propiedades físicas del suelo en el área de estudio, en específico, densidad aparente y materia orgánica del suelo, y la permeabilidad del suelo mediante pruebas de velocidad de infiltración, determinando con esto el estado del suelo durante la vida útil del Proyecto.
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> De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3.6 Flora y vegetación de la Adenda Complementaria, se puede indicar lo siguiente: Se observa la presencia de la formaciones Boscosas de <i>Acacia caven</i> en la Línea de Transmisión Eléctrica, en una superficie de 6,93 hectáreas. Sin embargo, de esta formación, el proyecto sólo contempla intervenir una superficie de 0,247 hectáreas para la instalación de 4 torres de alta tensión. Por lo tanto, se presenta el PAS 148. Respecto a la caracterización de las especies de flora vascular, en el área de influencia se detectaron 92 especies. De acuerdo con su origen 31 (33,7%) de las especies detectadas son nativas y 61 (66,3%) son adventicias. De las especies autóctonas, 5 (5,43%) son consideradas como endémicas de Chile. Considerando que la flora presente en Chile continental tiene un 11% de especies alóctonas, el área de influencia presenta una cifra seis veces mayor al promedio nacional. No obstante lo anterior, el Titular presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-12: Monitoreo de <i>Calydorea xiphioides</i> en Áreas de Intervención, Rescate y Relocalización, cuyo objetivo es confirmar la presencia de la especie <i>Calydorea xiphioides</i> en las áreas de intervención del Proyecto, y potenciar la conservación del patrimonio genético de esta especie, mediante la implementación de acciones para relocalizar ejemplares. Se realizará un monitoreo intensivo en todas las áreas de intervención del Proyecto durante el mes de octubre de 2023, previo al inicio de las obras. Si se detecta la presencia de la especie, se activará un Plan de Rescate y Relocalización al inicio de la Fase de Construcción. El monitoreo se llevará a cabo mediante un microruteo en todas las áreas de



intervención del Proyecto, que considera el parque fotovoltaico y la línea de transmisión eléctrica. Si se detecta la presencia de la especie en las áreas de intervención monitoreadas, los ejemplares serán georreferenciados y se activará un Plan de Rescate y Relocalización. El rescate se debe llevar a cabo durante el periodo de latencia de la especie, que se inicia entre febrero y marzo. La metodología para el rescate y relocalización será la siguiente:

Se procederá a la extracción de los cormos mediante herramientas manuales, los cuales serán identificados, rotulados y demarcados.

Se utilizará la técnica de separación, que consiste en separar manualmente estructuras adheridas entre sí que pueden funcionar en forma independiente, por ejemplo, la separación de cormillos.

Se ejecutará cuando los bulbos están en receso o dormantes. Las superficies cortadas deben ser desinfectadas con fungicida, y luego el material debe ser puesto en condiciones de temperatura entre 18°C y 23°C, y de humedad suficiente como para prevenir deshidratación. Esto último puede lograrse al poner los bulbos en bolsas de polietileno con pequeñas perforaciones o en envases rígidos, con un sustrato como turba o aserrín húmedos.

Al cabo de tres meses (junio), nuevos pequeños bulbos pueden formarse en las superficies cortadas y pueden ser plantados en tierra al aire libre, en el área de relocalización definida por el Titular. Los lugares donde los bulbos serán plantados se marcarán y georreferenciarán para facilitar el monitoreo y el éxito de la medida.

Se considerará efectuar dos monitoreos en el área de relocalización: el primero en el mes de octubre, y el segundo, en octubre del siguiente año.

En caso de relocalización de la especie, se efectuará considerando sectores con características ambientales similares, inmersos en la misma formación vegetal de las cuales fueron extraídos (zonas cercanas al proyecto sin intervención por las obras). Los propágulos de las geófitas deberán ser depositados en la misma dirección y profundidad con la que fueron recolectados, las que oscilarán entre 5 y 50 cm, asimismo se mejorará el suelo con abono, se aplicarán enraizante y riego inicial.

Mediante el Oficio Ordinario N°110 de 13 de abril de 2023, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, condiciona al Proyecto a lo siguiente: "Según lo declarado por el titular en la respuesta 4.12 de esta Adenda Complementaria, frente a la presencia de Caloplaca tucumanensis (Líquenes), la que se encuentra sobre sustratos como rocas y piedras, en los puntos F09 y F10, y que se encuentra en condición casi amenazada, es que se solicita que previo al inicio de la fase de construcción del proyecto, se informe a la autoridad competente sobre el cronograma de intervención del área, junto con el detalle de la nueva ubicación de las rocas



en donde fue observada la especie en el área de influencia”.

En el área de influencia se observa una especie clasificada en categoría de conservación, *Echinopsis chiloensis* (quisco), que presenta estado Casi Amenazada (NT). Esta especie se observó en seis puntos dentro del área de influencia, presentando valores de cobertura que no superan el 5%. En este contexto, en el Numeral 11.1 de este informe consolidado, el Titular presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-08. Compromiso de Intervención y Relocalización de Suculentas, que busca atenuar los impactos sobre la especie *Echinopsis chiloensis*, en estado de conservación casi amenazada. Las acciones consideradas consistirán en la extracción de individuos completos o fragmentos desde su ubicación original, y la posterior movilización hacia otro sitio donde será replantado (relocalización).

Respecto a la determinación de singularidades ambientales definidas en la “Guía para la descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna Silvestre” (SEA, 2015), se determina lo siguiente:

- En el área se detectan formaciones nativas de amplia distribución a nivel nacional. Producto de lo anterior, no se detectan formaciones vegetales únicas o de baja representatividad nacional. Tampoco se detectan formaciones vegetales relictuales, remanentes o frágiles.
- En el área de influencia se detecta la presencia de bosque nativo, el que será intervenido de forma acotada para la instalación de 4 torres de alta tensión, por lo que corresponde presentar el respetivo PAS 148. Esta formación de bosque nativo no se encuentra constituida por especies en categoría de conservación que dé cuenta de amenaza, por lo tanto, no existe presencia de bosque nativo de conservación.
- En el área de influencia no se observan especies bajo protección oficial (especies consideradas como monumentos naturales).
- En el área de influencia sólo se registra una especie clasificada en categoría de conservación, correspondiente a la especie *Echinopsis chiloensis* (quisco), que presenta estado de conservación Casi Amenazada (NT). Esta especie se registró en seis puntos dentro del área de influencia, presentando valores de cobertura que no superan el 5%.
- Finalmente, en el área de influencia hay una predominancia de especies introducidas (66,3%), registrándose sólo cinco especies endémicas, que corresponden al 5,43% del total de especies presentes en el área de influencia.

Fauna

En el área de influencia del Proyecto, durante las cuatro campañas realizadas en terreno se registran un total de 69 especies, de las cuales, dos corresponden



a anfibios, tres son reptiles, 52 corresponden a aves y 12 a mamíferos. Se identifican un total de 13 especies en categoría de conservación, de las cuales sólo dos se encuentran con grado de amenaza clasificadas como Vulnerable, correspondiendo a las especies *Rhinella arunco* (sapo de rulo) y *Leopardus guigna* (guiña). Además, las especies *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) y *Oreopholus ruficollis* (chorlo de campo) se encuentran catalogadas como Casi Amenazada.

En relación con las singularidades ambientales para el componente fauna terrestre, se detectan cuatro especies clasificadas bajo categoría de amenaza o casi amenazadas. Respecto a los anfibios *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), con estado de conservación Casi Amenazada (NT) y *Rhinella arunco* (sapo de rulo), en categoría de conservación catalogada como Vulnerable, cabe destacar que fueron registrados en la orilla del estero Chequén, lugar que no será intervenido por las obras del proyecto. Se contempla la construcción de la línea de transmisión en el predio vitivinícola contiguo al estero Chequén, por lo que no habrá ningún tipo de actividad constructiva en este hábitat ubicado en la caja del estero. Todas las obras se ubicarán en un predio que presenta alta intervención antrópica.

En cuanto a la especie *Oreopholus ruficollis* (chorlo de campo) clasificada como Casi Amenazada (NT), ésta corresponde a una especie migratoria de Sudamérica. Además, corresponde a una especie de alta movilidad y con un amplio rango de distribución. En Chile se observa desde Arica hasta Tierra del Fuego, reconociendo el centro de su distribución y zona de nidificación los siguientes sectores: i) altiplano de las regiones de Tarapacá y Antofagasta en Patagonia y la región magallánica, ii) zonas bajas y llanos costeros entre el sur de la Región de Antofagasta y norte de la Región de Coquimbo, nidificando también en Atacama (ej. costa de Huasco) y la cordillera de Tarapacá (a más de 4.000 msnm), y iii) zona esteparia de las provincias de Magallanes y Tierra del Fuego. Se encuentra en invierno en gran número entre las regiones Metropolitana y Atacama. En el área de influencia se observaron sólo individuos adultos, coincidiendo con su periodo de migración invernal.

No obstante lo anterior, el Titular en el Numeral 11.1 de este informe consolidado, presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-05: Compromiso Medidas de Control para Evitar la Colisión y Electrocutación de Aves, consistente en el uso de disuasores (648 aproximadamente) en forma de tiras luminiscentes que giran con el viento, las cuales permiten una mayor visualización del cableado y al ser de material fluorescente entrega en promedio 10 horas de luminosidad durante la noche, los cuales se dispondrán cada 10 metros a lo largo de toda la línea de alta tensión, la que tiene una longitud aproximada de 10 kilómetros. Esta medida consiste en la instalación de dispositivos que aumentan la visibilidad del tendido, disminuyendo la probabilidad de colisión con éste por parte de aves. Por otra parte, las estructuras utilizadas consideran un diseño de poste cuyos aisladores van hacia abajo, disminuyendo considerablemente el riesgo de electrocución.



Finalmente, en cuanto a la presencia de *Leopardus guigna* (guiña), ésta fue registrada en las campañas de invierno y primavera 2022, en ambos periodos a través de fotografías obtenidas de cámaras trampa ubicadas en la orilla del estero Chequén, lugar que no será intervenido por obras del proyecto. Además, se observaron huellas de felino en dos transectas cercanas al estero Chequén, lugares en donde sólo se realizará una intervención puntual y de baja magnitud que considera la instalación de las torres la línea de transmisión eléctrica, la construcción de las fundaciones será de corto alcance temporal, ya que el avance de esta obra es secuencial y en ningún momento habrá instalación simultánea de postaciones.

Sin perjuicio de lo anterior, para garantizar la no afectación de esta especie ni otras que pudiesen habitar este sector del estero, se instalarán barreras acústicas móviles perimetrales durante la construcción puntual de cada postación. Por otro lado, se observa una preferencia de la especie *Leopardus guigna* (guiña), por el ambiente circundante al estero Chequén, lugar que no será intervenido y que le provee de agua, alimento, corredor biológico natural y refugio.

Para resguardo de la fauna nativa, el Titular presenta los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios:

- Compromiso ambiental voluntario: CAV-06: Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo Personal en Faena. La charla de inducción al personal en faena permite capacitar a los trabajadores acerca de las precauciones y cuidados a tener en las labores a realizar, respecto de la fauna silvestre presente.

Dado lo anterior, se realizará una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contendrá los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna.

Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de alimentación a fauna silvestre, utilización de basureros herméticos para disponer los residuos domiciliarios, la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Asimismo, se implementará restricción de velocidad en el tránsito de vehículos.

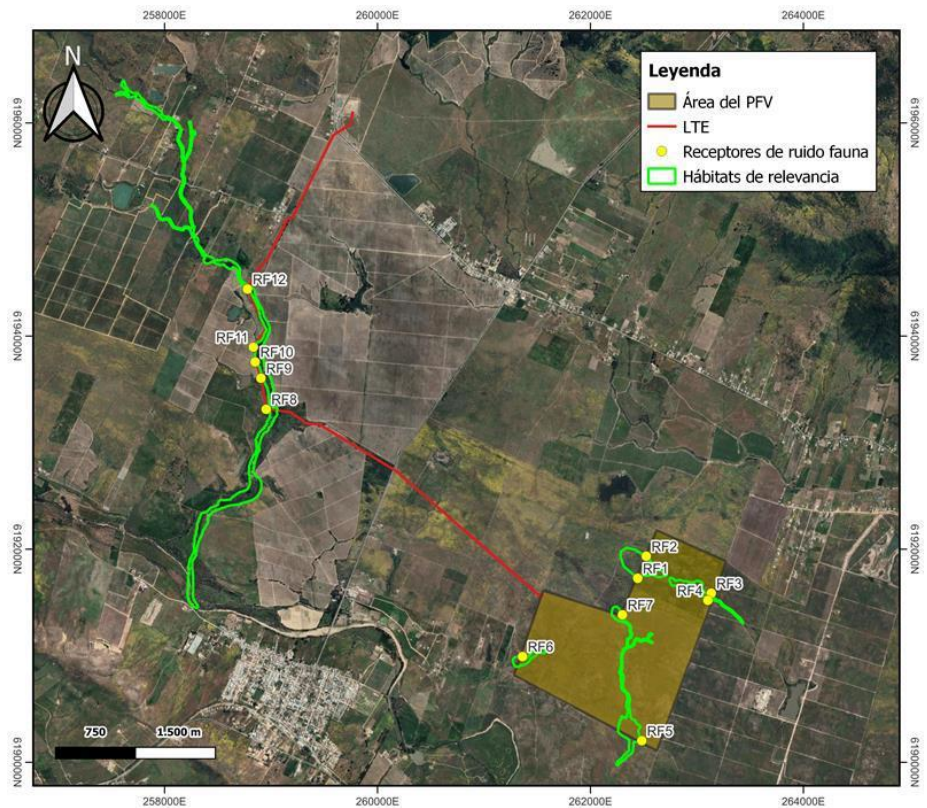
Dicho informe será remitido a la SMA, con los contenidos de la inducción realizada y la constancia de los asistentes a la misma, junto a sus firmas. El profesional de las ciencias biológicas a cargo de la charla dejará una inducción detallada (informe), el cual será entregado a los trabajadores de la obra y formará parte de la charla de inducción de trabajador/a nuevo, que recibirá un



	trabajador al momento de ingresar por primera vez a la obra. - Compromiso ambiental voluntario: CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral. El Proyecto considerará áreas de exclusión de quebradas que, a su vez, mantendrán tres corredores biológicos, lo que disminuirá el potencial aislamiento de las especies y promoverá la conservación y libre desplazamiento de éstas. Estas áreas de exclusión considerarán por diseño aperturas en cierres perimetrales de 0,5 m de ancho aproximados y una altura de 0,5 metros. Adicionalmente, para asegurar el libre tránsito de especies de alta movilidad a través del parque fotovoltaico, se implementarán aperturas en el cerco perimetral cada 300 m. El principal objetivo de la medida será permitir el libre tránsito de fauna silvestre entre el Proyecto y la matriz de vegetación aledaña, disminuyendo los efectos negativos que podría provocar el Proyecto en la fragmentación del hábitat. Cabe destacar, que los espacios serán protegidos con cinta de goma para evitar que el animal se dañe con la reja, como también cada espacio será evaluado por el personal a cargo en los monitoreos de mantención del parque fotovoltaico, cada vez que se efectúen las mantenciones, para mantenerlos libres de obstáculos como piedras, basura, tierra, entre otros. La implementación de este compromiso se justifica considerando que el perímetro del área del Proyecto cuenta con una extensión de 11 km aproximadamente. Asimismo, la fragmentación de hábitat hoy en día es posible verla en cualquier tipo de terrenos, por la construcción de caminos, cultivos agrícolas, carreteras, industrias o proyectos en general. En proyectos de gran envergadura es un problema altamente documentado, por lo que es recomendable establecer medidas que disminuyan estos efectos. Si bien el Proyecto en cuestión no se considera de gran envergadura, se proponen medidas para evitar sus potenciales impactos sobre la fragmentación del hábitat, y reducir la fragmentación existente. - Compromiso ambiental voluntario: CAV-07: Compromiso Plan de Perturbación Controlada para la Componente Fauna Silvestre, cuya finalidad es prevenir los potenciales efectos negativos asociados a la construcción del Proyecto para las especies de baja movilidad: <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Abrothrix olivaceus</i> y <i>Phyllotis darwini</i>. Asimismo, provocar el abandono e inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre de baja movilidad, desde su lugar de origen (área del Proyecto) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor), previo al inicio de las obras constructivas. - Compromiso ambiental voluntario: CAV-14: Compromiso Monitoreo de



Ruido en Fauna, se controlarán los niveles de presión sonora emitidos por el Proyecto durante la Fase de Construcción, en los hábitats de relevancia (ver la siguiente Figura), que sin la implementación de medidas de control superarán los límites normativos, los cuales se destacan en la siguiente tabla.



Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(A) con medidas de control – fase de construcción

Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(A)]	Umbral de referencia [dB(A)]			Evaluación (*)
		Anfibios	Aves	Mamíferos	
RF1	66	72	68	68	No Supera
RF2	68	72	68	68	No Supera
RF3	63	72	68	68	No Supera
RF4	63	72	68	68	No Supera
RF5	67	72	68	68	No Supera
RF6	64	72	68	68	No Supera
RF7	67	72	68	68	No Supera
RF8	65	72	68	68	No Supera
RF9	60	72	68	68	No Supera
RF10	65	72	68	68	No Supera
RF11	63	72	68	68	No Supera
RF12	68	72	68	68	No Supera

Los resultados marcados (*) corresponde a los niveles proyectados una vez implementadas las medidas de control (barrera temporal).

Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(C) con medidas de control – fase de construcción

Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(C)]	Umbral de referencia Reptiles[dB(C)]	Evaluación
RF1	75	75	No Supera
RF2	75	75	No Supera
RF3	75	75	No Supera
RF4	74	75	No Supera
RF5	73	75	No Supera
RF6	74	75	No Supera
RF7	75	75	No Supera
RF8	72	75	No Supera
RF9	75	75	No Supera
RF10	75	75	No Supera
RF11	75	75	No Supera
RF12	75	75	No Supera

De esta manera, los receptores para el monitoreo serán: RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11 y RF12. A través del monitoreo de ruido en la Fase de Construcción es posible acreditar el cumplimiento de los



	criterios establecidos en la guía “Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa”, de diciembre de 2022.
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.	El Proyecto no guarda relación con el vertido de contaminantes al agua, ya sea esta superficial o subsuperficial que no cumplan con los parámetros establecidos en la normativa vigente y que pudiesen afectar la salud de la población. El Proyecto manejará adecuadamente sus aguas servidas, considerándose baños químicos provistos y mantenidos por una empresa autorizada en construcción, operación y cierre. Se hace hincapié en que el Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta será adquirida a una empresa autorizada. El Proyecto no hará uso de aguas subterráneas o superficiales, debido a que no se requerirán extracción de agua para realizar sus actividades. Por consiguiente, y de acuerdo con los antecedentes analizados, se puede descartar una afectación sobre los recursos hídricos e hidrogeológicos, en cuanto a que se tomarán las medidas para permitir el escurrimiento normal de las aguas superficiales en caso de activación de los cursos identificados, así como también la inexistencia de extracción de agua desde napas o el uso de los efluentes generados. Por otra parte, no se considera el vertido de insumos ni residuos peligrosos, así como de ningún tipo al agua. En cuanto al lavado de paneles, este contempla la aplicación de agua sin detergentes ni aditivos, así como ningún componente químico, la que podrá evaporarse fácilmente y en el caso contrario, esta agua solo contendrá tierra, por lo tanto, en ningún caso supone la contaminación de acuífero. Para más detalles ver PAS 138, PAS 140 y PAS 142. El Parque Fotovoltaico contempla como obras permanentes la construcción de caminos internos para el correcto desplazamiento de vehículos y personal dentro de la planta y un cerco perimetral para evitar el ingreso de personal no autorizado a las instalaciones. Estas obras atraviesan en dos puntos los cauces identificados dentro del Parque, siendo necesaria la implementación de obras hidráulicas que permitan mantener el libre escurrimiento del flujo sin afectar la calidad de las aguas ni poner en riesgo a la población e infraestructura del proyecto, es por ello, que el Titular del Proyecto, presentara el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°156, correspondiente al permiso para modificaciones de cauce, donde además, se incluyen las medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad de las aguas. Cabe destacar, que para el diseño del Proyecto se ha considerado una distancia conservadora a los cauces naturales. Sin perjuicio de lo anterior, a partir de la modelación hidráulica, se concluye que no existen sectores del Proyecto que puedan verse afectados por eventuales inundaciones en un periodo de retorno de 100 años, debido a que las obras se encuentran fuera de las áreas de inundación modeladas.



	Complementario a lo anterior, se consideran distintas medidas para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la construcción de las obras de modificación de cauce. - Se capacitará a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se están interviniendo, prohibiendo la eliminación de desechos en los cauces e instruyéndolos respecto a los planes de prevención y desinfección que se implementarán. - Se almacenarán los insumos y materiales a distancias conservadoras de los cauces durante todas las fases del Proyecto, con el fin de evitar el arrastre de desechos y contaminantes por eventuales precipitaciones. - Los residuos líquidos de carácter doméstico cumplirán con los parámetros establecidos en la normativa vigente. - Se capacitará a los conductores de los vehículos de transporte en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan para control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - Se utilizará solo maquinaria y camiones con mantenciones al día, con el fin de evitar derrames en el área de trabajo debido a fallas mecánicas. - Se evitarán los lavados de maquinaria en zonas cercanas a los cauces. Se limitarán a los sectores acondicionados dentro del Proyecto para el caso de lavado de canoas de camiones mixer y en lugares autorizados para otro tipo de limpiezas, donde sea posible contener los residuos líquidos provenientes de esta actividad. - Se realizará un catastro visual de las obras para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de estas. Este catastro formará parte del informe a ser enviado a la SMA. - Las labores de construcción y mantención de las obras se ejecutarán en periodos de estiaje. Sin embargo, en el caso que los cauces presenten escurrimiento, se efectuará un desvío temporal de las aguas dentro del mismo cauce. Para lo anterior, se solicitará la respectiva aprobación por parte de la Dirección Regional de Aguas. - En caso de que exista escurrimiento al momento de la construcción, el efecto de las medidas antes descritas serán la no afectación de la calidad de las aguas, aguas abajo de todas las obras de atravesio proyectadas. Se hace hincapié en que el Proyecto no tiene previsto la construcción de

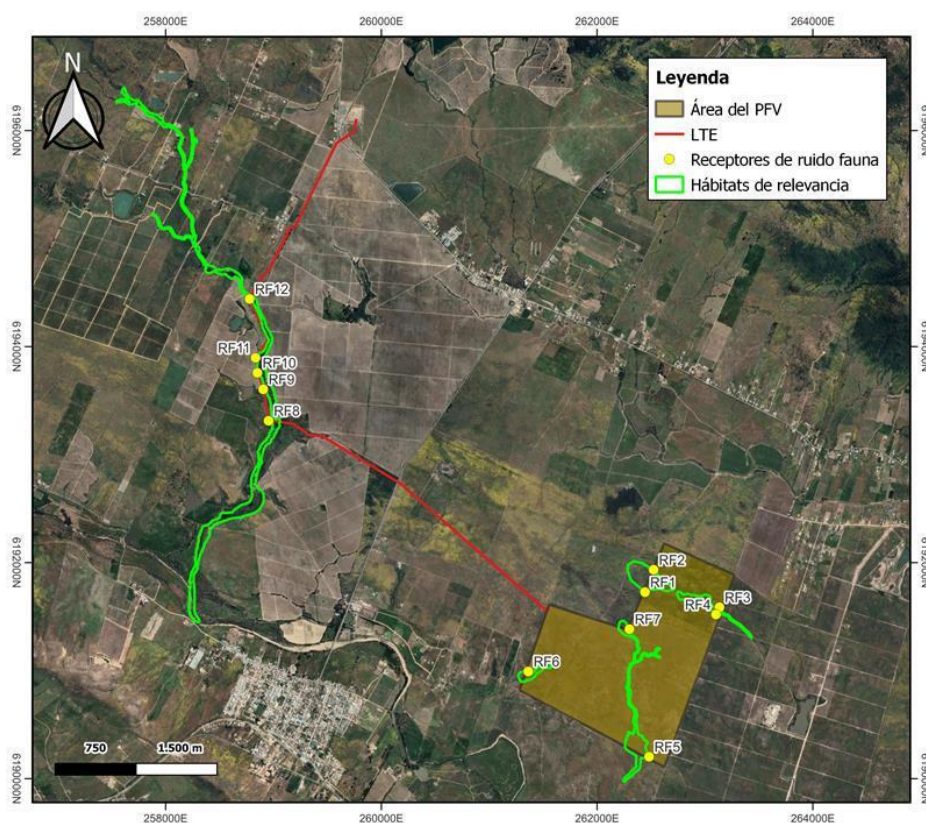


	pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta será adquirida a una empresa autorizada. El Proyecto no hará uso de aguas subterráneas o superficiales, debido a que no se requerirán extracción de agua para realizar sus actividades. Por consiguiente, y de acuerdo con los antecedentes analizados, se puede descartar una afectación sobre los recursos hídricos e hidrogeológicos, en cuanto a que se tomarán las medidas para permitir el escurrimiento normal de las aguas superficiales, en caso de activación de los cursos identificados, así como también la inexistencia de extracción de agua desde napas o el uso de los efluentes generados. En cuanto al suelo, el análisis fue desarrollado en el artículo 6°, letra a) de este informe consolidado, asimismo, respecto al componente ambiental aire el análisis fue desarrollado en el artículo 5°, letra a) del presente informe consolidado.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Actualmente en nuestro país se encuentran vigentes dos (2) normas secundarias de calidad ambiental: Norma de calidad del aire para SO₂, D.S. N° 22/2009 MINSEGPRES y la Norma de Calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco en la Región de Atacama, D.S. N°4/1992 Ministerio de Agricultura. De las dos normas de calidad secundarias vigentes, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto.
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	Cabe consignar que el Área de Influencia de Ruido fue definida ante el escenario más desfavorable para el componente y presentada en el Anexo 3.3 de la Adenda, complementada con el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria “Ruido y fauna”. Para realizar el análisis correspondiente de artículo se presentan los hábitats de



donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

relevancia y su justificación para el sector del Parque Fotovoltaico y el Sector de la Línea de Transmisión.



Los focos sonoros para efectos del análisis de la estimación de propagación sonora están asociados a las torres más cercanas al polígono de hábitat de relevancia con registros de especies para el sector de LTE, y en el parque solar, a las obras más cercanas a los accesos a los corredores biológicos. Cabe consignar que los receptores identificados corresponden al vértice más expuesto a estas obras en cada polígono de hábitat de relevancia para garantizar la evaluación del escenario más desfavorable desde el punto de vista de la emisión acústica del proyecto.

1. Sector Parque Fotovoltaico: en este sector del área de influencia se registró la presencia de la especie *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo). No se registraron otras especies de alta movilidad en este sector. No obstante, debido a que en este sector se habilitarán zonas de exclusión que funcionarán como corredores biológicos o pasos de fauna para permitir el libre desplazamiento de ésta u otras potenciales especies de alta movilidad, se establecen estas áreas como hábitat de relevancia o zonas receptoras una vez el proyecto se encuentre en operación.

De manera de evaluar la condición más desfavorable en lo relativo a la



	potencial afectación de la emisión sonora del proyecto, en fases de construcción y operación sobre el paso de fauna, se consideraron como receptores los puntos de acceso a los corredores biológicos propuestos (hábitat relevante) al ser los más expuestos al ruido generado y se evaluaron tanto mamíferos, reptiles, anfibios y aves. Cabe consignar que en lo relativo al avistamiento de la especie de avifauna <i>Oreopholus ruficollis</i> (chorlo de campo) detectados en área de parque fuera de las áreas de exclusión, se descartaron estos puntos específicos como hábitat de relevancia, ya que es una especie que se reproduce en Magallanes y en Antofagasta-Tarapacá, no obstante, en invierno migran hacia el norte, siendo los valles de la zona central sólo sectores de paso para la especie lo que se confirma en la caracterización ambiental del proyecto ya que sólo fue avistada puntualmente en una de las campañas de terreno. 2. Sector Línea de Transmisión: en el sector donde se proyecta la construcción de la línea de transmisión eléctrica, se registró la presencia de diversas especies, entre las que destacan: <i>Leopardus guigna</i> (güiña), <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos) y <i>Rhinella arunco</i> (sapo de rulo). Todas estas especies se observaron en el tramo de la línea proyectada que colinda con el Estero Chequén. Por lo tanto, se define dicho tramo como un sector donde se concentra fauna nativa y que, debido a ser un cuerpo de agua superficial, provee de condiciones de hábitat para especies consideradas especialistas de hábitat como los anfibios, así como también provee de refugio y recursos a especies amenazadas como <i>Leopardus guigna</i> (güiña). De manera de evaluar la condición más desfavorable en lo relativo a la potencial afectación de la emisión sonora del proyecto en las fases de construcción y operación sobre el paso de fauna, se consideraron como receptores los puntos más expuestos al ruido generado y se evaluaron tanto mamíferos, reptiles, anfibios y aves. Es relevante evidenciar que la intervención que considera realizar el proyecto en este sector, será puntual y de baja magnitud. Esto, debido al carácter secuencial de las obras de la LTE: no se construirán en paralelo, por lo tanto, siempre habrá sólo un frente de faena en cada torre y las obras tendrán muy baja temporalidad en cada una. Sumado a lo anterior, y más importante aún, esta obra es contigua al estero Chequén, pero no se ubican dentro de este hábitat relevante para fauna nativa. En consecuencia, la permanencia de la fauna nativa no se verá afectada por las obras del proyecto. Se establece que este hábitat de relevancia para fauna se mantendrá cuando el proyecto se encuentre en operación. Para efectos de controlar adecuadamente los niveles de inmisión acústica en receptores de fauna, se implementarán barreras temporales de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente).



Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(A) con medidas de control – fase de construcción

Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(A)]	Umbral de referencia [dB(A)]			Evaluación
		Anfibios	Aves	Mamíferos	
RF1	66	72	68	68	No Supera
RF2	68	72	68	68	No Supera
RF3	63	72	68	68	No Supera
RF4	63	72	68	68	No Supera
RF5	67	72	68	68	No Supera
RF6	64	72	68	68	No Supera
RF7	67	72	68	68	No Supera
RF8	65	72	68	68	No Supera
RF9	60	72	68	68	No Supera
RF10	65	72	68	68	No Supera
RF11	63	72	68	68	No Supera
RF12	68	72	68	68	No Supera

Para garantizar el cumplimiento de los criterios para fauna ya citados, se propone un compromiso ambiental voluntario (CAV-14: Compromiso Monitoreo de Ruido en Fauna), que considera un monitoreo acústico en todos los receptores durante la fase de mayor emisión acústica (construcción).

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.

Combustible

Durante la fase de construcción se requerirá de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados, para su funcionamiento se contará con un suministro diario de combustible en camiones tanque, servicio que será desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transferirán el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas, preparada para dicha actividad. Esta instalación cumplirá con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenando en estanques de 1.000 litros u otro similar, y/o tambores metálicos de 500 litros u otro similar.

Para la Fase de Operación, se mantendrá el estanque de combustible de 1 m³ de capacidad, a fin de surtir de combustible a los grupos electrógenos de respaldo de 80 kW que forma parte del Proyecto. Al respecto, es importante señalar que este equipo solo funcionará en caso de que la red no pueda operar.

Durante la fase de cierre se requerirá de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados, por lo tanto, para su funcionamiento se contará con un suministro semanal de combustible en camiones tanque, servicio que será desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transferirán el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas, preparada para dicha actividad. Esta instalación cumplirá con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y



	operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenado en estanques de 1.000 litros u otro similar. <u>Productos y otras sustancias químicas</u> Las sustancias peligrosas consideradas en la Fase de construcción serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas. El diseño estructural de la bodega cumplirá con la normativa vigente sobre el almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud: Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas; Norma Chilena NCh 382/Of.98) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones por el D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Estas sustancias serán abastecidas por empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes. Cabe hacer presente que en conformidad con lo señalado en el D.S. N° 43/15 Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, podrán almacenarse sustancias peligrosas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L, lo anterior, aplicará toda vez que se requiera trasladar estas sustancias a los frentes de mantención para ser utilizadas. No se utilizarán sustancias peligrosas durante la fase de cierre. <u>Residuos sólidos</u> Durante todas las Fases de Proyecto se realizará el manejo de los residuos sólidos, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes. Serán acopiados de acuerdo con lo indicado en el PAS 140 y PAS 142. El retiro lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente, y en tiempo de almacenamiento no superará los 6 meses, su disposición se realizará en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). En base a lo anterior, el adecuado manejo asegura que no existe un impacto asociado a la generación, y cualquier potencial riesgo es abordado en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, presentado en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
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	Literal g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El Proyecto no hará uso de las aguas subterráneas dado que este insumo será abastecido por una empresa tercera autorizada. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará impacto sobre cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles.



subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contendrán 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.	Literal g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. El Proyecto no hará extracción de las aguas subterráneas, dado que este insumo será abastecido por una empresa tercera autorizada. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará impacto sobre la fluctuación de los niveles de los cursos de aguas subterráneos. Literal g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. Dada la ubicación del Proyecto, se descarta la existencia, en el área de influencia para el componente Flora y Vegetación, de Vegas y Bofedales, por lo tanto, se descarta la interacción del Proyecto con estos ecosistemas de vegas y bofedales. Literal 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. En la ubicación del Proyecto no se identifican áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas, por lo que se descarta la interacción y potencial afectación a estos elementos ecosistémicos. Literal g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. Debido a las características del lugar de emplazamiento del Proyecto, es posible señalar que no existe evidencia de glaciares en la zona que se pudieran ver afectados por las obras y/o actividades del Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla introducir especies exóticas al territorio nacional.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impactos ambientales	- Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración. - Obstrucción o restricción a la libre circulación.



	- Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	13 receptores cercanos al Proyecto y el área urbana de la ciudad de Marchigue.
Reasentamiento de comunidades humanas	El área donde se emplazará el Proyecto corresponde a un predio de carácter privado que mantiene contrato de arriendo con el Titular por el Titular. En este no existen edificaciones y tampoco grupos humanos propensos a ser reasentados por efecto de las partes, obras o acciones del Proyecto. De esta manera, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de las partes, obras o acciones del Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	a) Sustento Económico En el predio donde se desarrollará el Proyecto actualmente no se desarrolla ningún tipo de actividad económica que pueda verse afectada, descartando los efectos del literal a) del artículo 7 del RSEIA. El predio tuvo un uso anterior forestal, sin embargo, la situación de escasez hídrica que afectó al país y la región tuvo un fuerte impacto en dicha actividad, que no permitió su sustento en los últimos años, por lo que el propietario se vio obligado a desafectar dichos terrenos con aptitud forestal. Por su parte, en el área de influencia, la principal actividad económica corresponde a agricultura, específicamente producción de parronales destinados a producción vinícola. Parte importante de la población adulta oriunda y extranjera residente del área de influencia, se emplea en estas actividades agrícolas, mientras que la población más joven generalmente emigra a las zonas urbanas en búsqueda de diferentes alternativas laborales. Referido al proyecto, éste se emplaza en un predio delimitado y dada su tipología (de energía fotovoltaica), los principales factores que pudieran generar efectos sobre las actividades económicas del sector tienen lugar durante la fase de construcción. b) Sustento Tradicional - Medicinal: El área de proyecto no presenta recursos naturales utilizados con fines medicinales. Asimismo, en el área de influencia no se identifica recolección de hierbas medicinales por parte de los grupos humanos presentes. - Espiritual: El área de proyecto no presenta recursos naturales utilizados con fines espirituales. Asimismo, en el área de influencia no se identifican recursos



	naturales utilizados con fines espirituales por parte de los grupos humanos presentes. - Cultural: El área de proyecto no presenta recursos naturales utilizados con fines culturales. De igual modo, en el área de influencia no se identifican actividades o manifestaciones culturales asociadas a recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes. El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior, se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales al interior de la zona del proyecto, que sean sustento económico para grupos humanos ajenos al dueño del predio. El área de emplazamiento de paneles fotovoltaicos corresponde a una pradera sin uso actual, debido a que no existe rentabilidad debido a la escasez hídrica, altos costos y bajo valor para producir. En relación con las zonas colindantes al proyecto, éstas corresponden en su mayoría a predios con uso vitivinícola, y en menor grado a frutales y agricultura de subsistencia, los cuales se caracterizan por la fuerte estacionalidad de requerimiento de mano de obra, los cuales son preferentemente en verano. Complementado a lo anterior, en base a los registros de CONADI al interior del área de influencia no existen Asociaciones ni Comunidades Indígenas que desarrollen actividades ancestrales, o de sustento económico al interior del área de influencia. Por último, el Proyecto no intervendrá significativamente en el desarrollo económico del sector, sino que, por el contrario, en la medida de lo posible, se privilegiará contratación de mano de obra local, en virtud de la disponibilidad de trabajadores y capacidad técnica, considerando que en el actual escenario de sequía, existe un alto porcentaje de suelos sin producción agrícolas, así como también altos porcentajes de cesantía, ya que cada vez la actividad agrícola va en disminución, lo que es generado, principalmente, por la escasez de precipitaciones y disponibilidad de caudal en esteros presentes en el área de influencia (para mayor información, ver Compromiso ambiental voluntario: CAV-01: Mano de Obra Local). Lo anterior, no alterará la estructura económica y de los empleos en la comuna, considerando la totalidad de las distintas fases del Proyecto. Por lo tanto, dada la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones durante su construcción y operación, se considera que, no sufrirá variación alguna respecto de su condición actual.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o	Los resultados del Análisis Vial para Medio Humano señalan que el aumento del flujo de vehículos pesados durante la fase de construcción del parque solar fotovoltaico, no se considera significativo sobre las rutas de acceso. En efecto,



el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	este aumento tendrá un carácter de baja temporalidad y sólo acotado a la fase de construcción. Más aún, el tránsito hipotético evaluado sobre el peor escenario está referido al momento peak de sólo 2 meses de la fase de construcción, en el que transitarán 10 camiones/día, lo que mostró un aumento del 14% sobre la ruta I-214, para la Ruta 90 un 3% y para la Ruta H-76 un 2,3%. Así los aumentos de flujo vehicular no superan en ningún caso el 14% en el peor escenario evaluado, y esto es sólo en un tramo acotado de la ruta I-214, y exclusivamente durante 2 meses de la fase de construcción. Lo anterior se suma a que el Proyecto evitará el tránsito en horas peak y actividades en días festivos. Por otra parte, para que el Proyecto pueda convivir con estas actividades que ocurren en la comuna, implementará un Compromiso Ambiental Voluntario de comunicación con la comunidad, para poder tomar las precauciones ante estos eventos evitando transitar por las vías utilizadas para dichos fines, en los horarios que se definan a través de los diálogos sostenidos (para mayor información, ver Compromiso ambiental voluntario: CAV-02: Compromiso Plan de Gestión Vial y Comunicación con la Comunidad).
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Con relación a la fase de construcción, esta se extenderá por un periodo máximo de 14 meses, y de acuerdo al Análisis Vial para Medio Humano el aumento del flujo de vehículos pesados durante la fase de construcción del parque solar fotovoltaico, no se considera como un impacto significativo sobre las rutas antes mencionadas. El tránsito evaluado sobre el peor escenario, acotado temporalmente a momentos puntuales dentro de un periodo de 2 meses de esta fase, en el que transitarán 10 camiones/día, solo mostró un aumento del 14% sobre la ruta I-214, para la Ruta 90 un 3% y para la Ruta H-76 un 2,3%. En este sentido, dado que los aumentos de flujo vehicular no superan en ningún caso el 14% en el peor escenario evaluado, se descarta toda alteración significativa durante la fase de construcción, y no se generará un aumento significativo en la demanda de las vías del sector, utilizadas por la población para acceder al equipamiento e infraestructura presentes en el sector. Además, esta fase considera una mano de obra de 300 trabajadores en promedio. Al respecto, cabe señalar que la instalación de faenas considera oficinas, servicios higiénicos, comedores para subsanar necesidades de los trabajadores, por lo que se estima que no demandarán equipamiento de salud, educación, deportivo y social comunitario utilizado por la población del área de influencia. De acuerdo con las conclusiones del estudio de ruido y vibraciones, el proyecto no genera riesgo para la salud de la población en ninguna de sus fases. Respecto a la fase de construcción, en la estimación del peor escenario, el ruido se controla quedando bajo los límites permisibles. En fase de operación todos los valores son insignificantes. Respecto a las vibraciones cumple con la referencia internacional, no causando molestia ni daño estructural. Referido a la única feria libre identificada en el área de influencia, se desarrolla los martes en la calle 5 de abril, al sur del área de influencia en la zona urbana



	de Marchigüe, su emplazamiento no se traslapa con la ruta del proyecto que se utilizará durante la construcción, puesto que se encuentra a aproximadamente 2,3 Km. respecto al área de proyecto. Por otra parte, respecto a la fase de operación del proyecto, es importante destacar que, dada su tipología y emplazamiento en un predio delimitado, este no guarda relación ni interviene infraestructura y/o equipamiento educacional, deportivo, comercial y social comunitario, por lo que la operación del proyecto no restringirá o alterará el desplazamiento y acceso a ellos por parte de la población.
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 el registro del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN, 2021), en la comuna de Marchigüe no se registran monumentos nacionales, zonas típicas, monumento arqueológicos o santuarios de la naturaleza. No obstante, parte de las manifestaciones culturales de importancia en el área de influencia tienen que ver con actividades desarrolladas a nivel comunal, como la Fiesta de la Vendimia, la semana Marchiguana, la Expogama y la Liebrada, las cuales tienen lugar respectivamente en la Plaza de Armas y la Medialuna de Marchigüe, distantes a más de 2 km del Proyecto. En cuanto a la organización y participación social, en el área de influencia existen tres organizaciones territoriales: Junta de Vecinos El Chequen, Junta de Vecinos Trinidad y Junta de Vecinos Villa La Dehesa. Todas estas organizaciones cuentan con sede social propia y es en estos espacios donde desarrollan actividades como el día del niño, fiesta de navidad, aniversarios de la junta de vecinos, entre otras instancias. Asimismo, se identifican otras organizaciones sociales como clubes deportivos y un club de adulto mayor. Aquellas que tienen una convocatoria mayor y constante son los clubes deportivos, los que cuentan con al menos un estadio para su reunión y actividades. Referido al proyecto, este se emplaza en un predio delimitado y dada su tipología (de energía fotovoltaica), los principales factores que pudieran generar efectos sobre las actividades comunitarias y tradicionales que se desarrollan en el sector, tienen lugar durante la fase de construcción, en la cual se proyecta el mayor flujo de camiones y vehículos. En línea con lo anterior, y respecto a las actividades tradicionales religiosas de Vía Crucis y San Sebastián que involucran procesiones por la ruta H-76, la ruta I-20 y la I-214, cabe destacar que ambas se llevan a cabo en días festivos, en los que no se proyectan actividades constructivas del proyecto y, por lo tanto, no existirá tránsito vehicular asociado que pudiera traslaparse con las procesiones e interrumpir, alterar su normal desarrollo o asistencia de la población. Respecto a la fase de operación del proyecto, es importante destacar que, dada su tipología y emplazamiento en un predio delimitado, este no guarda relación



	ni interviene espacios de reunión o actividad comunitaria, por lo que la operación del proyecto no restringirá o alterará el normal desarrollo de las actividades recreativas y/o tradicionales que desarrollan las organizaciones sociales en estos lugares, por lo que todas podrán continuar desarrollándose en sus condiciones actuales. En conclusión, las distintas fases del proyecto no dificultarán o impedirán el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos identificados en el área de influencia, según establece el literal d) del artículo 7 del RSEIA.
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.	Complementado a lo anterior, en base a los registros de CONADI al interior del área de influencia no existen Asociaciones ni Comunidades Indígenas que desarrollen actividades ancestrales, o de sustento económico al interior del área de influencia.

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	No existen poblaciones protegidas en el área de influencia del Proyecto
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El Proyecto no afecta áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, no los intervendrá de ninguna forma ni generará impactos con las actividades que se realicen dentro del Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo con la revisión bibliográfica, no existen Recursos Protegidos que intersecten con el Área de Influencia del Proyecto. Dentro de la comuna de Marchigüe no se registran Monumentos Históricos, Zonas típicas ni Monumentos Arqueológicos. El Monumento Histórico más cercano es la Casona Agustín Echeñique a más de 12 km, en la comuna de



	Peralillo (CMN, 2019). Además, el Proyecto no se encuentra dentro ni cercano a un Área Protegida. Se encuentra fuera de áreas puestas bajo protección oficial que forman parte del SNASPE de la región y de las áreas señaladas como “áreas protegidas para efectos del SEIA”, y las indicadas en el Of. N° 130844 de 2013 (SEA), complementado por el Oficio D.E. N° 161081/16. Por último, se da cuenta de la inexistencia de Humedales y Glaciares protegidos que se encuentren dentro del Área de Influencia del Proyecto. En concordancia con lo anterior, se indica que el Proyecto no afecta áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, no los intervendrá de ninguna forma ni generará impactos con las actividades que se realicen dentro del Proyecto.
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 se inserta en una zona con una alta intervención antrópica, marcada por la actividad agrícola y que no presenta valor paisajístico. Además, el área de emplazamiento del Proyecto no presenta características de unicidad, escasez o representatividad de ecosistemas. Está formado principalmente por praderas y cultivos con una gran presencia de especies introducidas de flora y por fauna característica de la zona central de Chile, de hábitos generalistas, con una amplia distribución y un bajo endemismo. Por lo anterior, el Proyecto no afecta el valor ambiental del territorio donde se emplazará.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	- Pérdida de atributos biofísicos del paisaje. - Artificialidad. - Intrusión visual. - Modificación de atributos estético.
Existencia de valor turístico	Las obras del proyecto se ubican en un área no turística, por lo que estas no son capaces de generar una obstrucción de la visibilidad del flujo de observadores, como también, la accesibilidad a los atractivos turísticos.
Existencia de valor paisajístico	No existe obstrucción de la visibilidad de una zona que a su vez se ha determinado, por lo tanto, el área del proyecto no presenta valor paisajístico.



Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con la caracterización de Paisaje (Anexo 3.7 de la DIA), se determinó que el Proyecto se encuentra en la Macrozona Centro, zona de carácter rural, marcada fuertemente por la actividad agrícola, lo que determina su alto grado de intervención. La caracterización de los atributos biofísicos realizada mediante campaña de terreno, permitió determinar que los atributos presentes son típicos de la Macrozona y subzona identificada. No se observó en terreno ni se determinó en la valorización posteriormente realizada, elementos o atributos cuyos valores fueran sobresalientes o altos y que destacaran por sobre los supuestos del paisaje descritos. De acuerdo con lo anterior y a la valorización del conjunto de atributos biofísicos, se concluye que la zona no presenta valor paisajístico de acuerdo con la metodología expuesta en la “Guía de Valor Paisajística en el SEIA”. No obstante lo anterior, se realizó un análisis de visibilidad en el cual se determinaron y analizaron las cuencas visuales de la totalidad de puntos de observación considerados en el estudio. En función de lo anterior, es posible señalar que el Proyecto, dada su magnitud, no generará efectos significativos en cuanto a la obstrucción de la visibilidad de una zona, que a su vez, se ha determinado que no presenta valor paisajístico de acuerdo a los criterios establecidos en la “Guía de evaluación de impacto ambiental, valor paisajístico en el SEIA”.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	En la caracterización de los atributos biofísicos, donde se puede señalar que gran parte del trazado de la Línea de Alta Tensión se encuentra rodeada de paños de cultivos, así como de sectores residenciales dispuestos de forma lineal en torno a las vías que estructuran el territorio. Además, predominan grandes extensiones sin uso aparente de suaves lomajes, con pendientes menores a 15% en algunas zonas, con matorral abierto y escasas casas. Respecto al suelo, presenta una rugosidad media por el manejo sufrido por actividades agrícolas, forestales y de pastoreo y la hidrografía presente, no brinda valor paisajístico al área del Proyecto. No se observó en terreno ni se determinó en la valorización posteriormente realizada, elementos o atributos cuyos valores fueran sobresalientes o altos y que destacaran por sobre los



	supuestos del paisaje descritos. La alta intervención que presenta el área, la valoración de sus atributos biofísicos, la visibilidad parcial del trazado de la línea eléctrica del Proyecto, así como el emplazamiento del área del PFV en un predio interior, son argumentos que permiten concluir que las obras del Proyecto no generarán alteraciones significativas al componente paisaje ni tampoco afectarán la condición base de este. Todo lo anterior se corroboró mediante el análisis de visibilidad y la modelación 3D de las partes y obras del Proyecto, y su respectivo posicionamiento en el terreno, y la posterior elaboración de fotomontajes que dan cuenta de la real influencia visual que ejercerían las partes y obras en el paisaje en el que se insertan. Tomando en cuenta lo anterior, el desarrollo del Proyecto no presenta incompatibilidad con el paisaje presente en el sector, pues no afectará un área que reporte singularidades escénicas y/o paisajísticas, si no que se insertará en un paisaje altamente intervenido. Es posible señalar que el Proyecto, dada su magnitud, no generará efectos significativos en cuanto a la obstrucción de la visibilidad de una zona, que a su vez se ha determinado que no presenta valor paisajístico, de acuerdo a los criterios establecidos en la “Guía de evaluación de impacto ambiental, valor paisajístico en el SEIA”.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Las obras del proyecto se ubican en un área no turística, por lo que estas no son capaces de generar una obstrucción de la visibilidad del flujo de observadores, como también, la accesibilidad a los atractivos turísticos. Asimismo, no se identificó la existencia de Rutas o Circuitos Turísticos oficiales en la comuna, así como tampoco que el Proyecto se encuentre dentro de los radios de localización de Áreas Turísticas Prioritarias, Destinos Turísticos, Zonas de Interés Turístico ni tampoco en Áreas Resguardadas (SNASPE). De esta manera, los establecimientos turísticos no se verán afectados por las obras del Proyecto, pues éstas se localizan fuera de su área de emplazamiento, por tanto, las obras del Proyecto no son capaces de generar obstrucción a la accesibilidad a estos prestadores de servicios turísticos por parte de la demanda.

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



Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Dentro del área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales en categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica Pintoresca, no se presentan 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.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	En el área de emplazamiento del Proyecto, y en el área de influencia del componente arqueología, no se encontraron elementos contemplados bajo la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Por otra parte, una zona del área donde se emplazará el Parque se encuentra en depósitos fosilíferos denominados Ignimbrita Pudahuel. Estos depósitos no se encuentran expuestos en esta zona, por lo que no fue posible evaluar afloramientos de la unidad fosilífera, pero debido a este antecedente, se debe extremar precauciones al hacer excavaciones mayores a los 2 metros de profundidad. Cabe señalar, que el Proyecto presenta actividades de movimiento de tierras y excavaciones superficiales. Las únicas excavaciones más relevantes corresponden al hincado de las estructuras de los paneles fotovoltaicos, que no excederán los 2 metros de profundidad. En el numeral 11.1 de este informe consolidado, el Titular presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-09: Compromiso Charlas de Inducción y Monitoreo Arqueológico y Paleontológico, consistente en efectuar charlas a todo el personal, antes de comenzar con las labores de movimientos de tierra e instalación de cercado perimetral, a modo de establecer un procedimiento claro y expedito frente a la presencia de hallazgos no previstos en obra, la inducción se realizará de manera mensual por los primeros seis meses de construcción. Deberá efectuarse un programa de charlas o inducciones referentes a la temática arqueológica y patrimonial, como



	asimismo en lo referente al marco legal vigente y las acciones a seguir en caso de detectar sitios o hallazgos arqueológico y paleontológico, durante las actividades de movimientos de tierra (6 primeros meses de construcción). Estas charlas deberán efectuarse a todo el personal que ejecutará labores en terreno en la Etapa de Construcción, a modo de establecer un procedimiento claro y expedito frente a la presencia de hallazgos no previstos en obra. Se deberán remitir los informes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), a más tardar 15 días después de efectuada la charla, con los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes a la misma junto a sus firmas, así como una síntesis de sus comentarios, observaciones y preguntas. Adicionalmente, durante la Etapa de Construcción del Proyecto se implementará un monitoreo arqueológico y paleontológico durante los seis primeros meses de construcción, por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología ante la posibilidad de reconocer elementos de interés durante las obras que impliquen movimientos de tierra (escarpes, nivelaciones, excavaciones o cualquier actividad que implique la remoción del suelo). El monitoreo arqueológico permanente deberá desarrollarse de la siguiente forma: a) Monitoreo permanente de arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial de forma permanente, mientras duren las etapas de construcción del proyecto. b) Se deberán realizar charlas de inducción, por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo, a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. c) Se efectuará un Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del proyecto específicamente para las obras de escarpe, excavaciones subsuperficiales en el área del Proyecto. d) Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente



	el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: 1. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. 2. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. 3. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. 4. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. 5. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. 6. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - 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 a este Consejo, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitiosarqueologicos - En el caso de implementar medidas de instalación de cercados y señaléticas, se deberá efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). e) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las



	actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir 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. f) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser 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 deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que ante la eventual aparición de hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante las excavaciones del Proyecto y a fin de evitar incurrir en el delito de daño de algún Monumento Nacional, tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. En el Anexo 3.10 “Informe Inspección Arqueológica Actualizado, de la Adenda Complementaria, el Titular indica lo siguiente: <i>“En atinencia al Proyecto Fotovoltaico Andino Occidente II, y base a los resultados obtenidos de la caracterización arqueológica del Proyecto Observatorio del Verano, al no contener depósitos los hallazgos validados (ODV-HA-01 y ODV-HA-03), y ser desestimado como elemento arqueológico el denominado ODV-HA-02, aprobado mediante el Ord N° 5202 con fecha 30 de diciembre de 2022, de Consejo de Monumentos Nacionales, se solicita la no aplicabilidad de los trabajos de caracterización arqueológica subsuperficial mediante pozos de sondeo solicitados para el Proyecto Parque Fotovoltaico Andino Occidente II, debido a que los hallazgos del proyecto anteriormente descrito no presentarían depósito, y por lo tanto no existiría riesgo de alteración o afectación de</i>



	<i>estos elementos arqueológicos”.</i> Dentro del área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías de Histórico, Santuario de la Naturaleza y Zona Típica. Los Monumentos Nacionales más cercanos son la Casa Agustín Echeñique y la Escuela básica de Peralillo, ubicados a más de 12 km en la comuna de Peralillo. Conforme lo anterior, se puede indicar que el Proyecto Parque Fotovoltaico Andino Occidente II no genera alteración significativa de Monumentos Nacionales, según lo establecido en la Ley N° 17.288. De acuerdo con la magnitud del Proyecto no se removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará de forma permanente ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.
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.	Dentro del área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales en categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica Pintoresca, no se presentan 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. Los Monumentos Nacionales más cercanos son la Casa Agustín Echeñique y la Escuela básica de Peralillo, ubicados a más de 12 km en la comuna de Peralillo. En tanto, el Proyecto se emplaza en un área de uso preferentemente agrícola y forestal. De acuerdo con lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no modifica o deteriora de 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.
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 área del Proyecto donde se emplazarán las obras es un predio privado sin acceso a la comunidad, por lo que las características étnicas de la población y las manifestaciones de la cultura, como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, demostraciones folclóricas, y otros no sufrirán ninguna variación en relación a su condición actual, ya sea en cuanto al impedimento de su ejercicio y/o libre manifestación de éstas que puedan afectar el sentimiento de arraigo o la cohesión social de la población. Asimismo, no se afectarán las festividades religiosas comunales



	de Vía Crucis y San Sebastián donde se realiza una procesión por distintas rutas (como la ruta H-76, I-20 y la I-2014), debido a que el Titular se compromete a prohibir la circulación de vehículos del Proyecto los días de estas festividades. Por otra parte, para que el Proyecto pueda convivir con estas actividades que ocurren en la comuna, implementará un Compromiso Ambiental Voluntario de comunicación con la comunidad, para poder tomar las precauciones ante estos eventos evitando transitar por las vías utilizadas para dichos fines, en los horarios que se definan a través de los diálogos sostenidos (para mayor información, ver Compromiso ambiental voluntario: CAV-02: Compromiso Plan de Gestión Vial y Comunicación con la Comunidad). De acuerdo con la información de la CONADI, en la zona del Proyecto (y en la comuna) no existen tierras ni comunidades indígenas, por lo tanto, en el área de influencia no existen sitios de significación cultural asociados a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). Por todo lo anterior, el Proyecto no afecta lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, debido a que contempla no utilizar las rutas durante las festividades de procesión de la comuna, y no afecta a pueblos indígenas, ya que dentro del predio y de la comuna no existen sitios o grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas.

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

No se utilizaron consideraciones metodológicas o criterios relevantes durante el proceso de evaluación ambiental de la DIA del proyecto “*Parque Fotovoltaico Andino Occidente II*”.

8.MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1.Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Plan de Contingencias

8.1.1.1 Riesgo o contingencia: Sismos

Tabla 8.1.1.1 Riesgo o contingencia: Sismos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159019116>

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para las fases de construcción, operación y cierre: - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de un Plan de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo cual será difundido al personal. - Se definirán zonas de seguridad para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el líder o encargado de evacuación, con un orden de evacuación; el cual deberá ser de conocimiento general de todos los trabajadores del Proyecto. - Las zonas de seguridad se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. - En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. - Para la fase de operación se realizarán charlas de inducción a los operarios encargados de mantención, las cuales abarcarán plan de evacuación, zonas de seguridad, programa de comunicaciones, entre otros. - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. - Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. - Se determinarán en protocolos de acción para casos que requieran corte de suministro de agua, gas y eléctrico, activación del sistema de iluminación de emergencia y apoyo externo. - Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios. - Se realizarán mantenciones periódicas de los sistemas eléctricos del Proyecto. - Los muebles estarán asegurados a los muros y cerrados con llave. - No se almacenarán elementos pesados en altura.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro de las capacitaciones al personal en labores de emergencia y de todos los procedimientos de simulacros. Además, se mantendrá un documento con la firma de los trabajadores en la charla general de riesgos, donde se indicará, entre otros, un plan de evacuación de emergencia. Este registro se encontrará presente en las instalaciones del proyecto según la fase que se esté ejecutando. - El responsable de Seguridad y Salud se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros



	referidos a tareas de formación de los trabajadores, capacitación, simulacros, Elemento de Protección Personal (EPP), recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará a la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia, generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins) para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Sismos en las instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.2 Riesgo o contingencia: Eventos Climáticos Extremos

Tabla 8.1.1.2 Riesgo o contingencia: Eventos Climáticos Extremos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- 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. - Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros. - Establecimiento de zonas de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones de riesgos naturales – Eventos Climáticos Extremos, una vez por año.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia, generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.3 Riesgo o contingencia: Inundación

Tabla 8.1.1.3 Riesgo o contingencia: Inundación



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todo el personal será capacitado en administración de prevención de riesgos, técnicas para la prevención de los riesgos, primeros auxilios, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia, incluyendo eventos de inundación. - Se evitará ubicar materiales en altura sin medios de protección adecuado para evitar su caída u obstrucción de vías de evacuación. - Se determinarán puntos susceptibles de ser inundados producto de las lluvias. - Todos los contenedores, especialmente los que contengan sustancias y residuos peligrosos, deberán mantenerse debidamente sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir contaminaciones. - Se retirarán los objetos que puedan ser arrastrados por el agua. - Se mantendrá a disposición del personal un botiquín con los implementos básicos, una linterna con pilas extras y un radio con baterías. - Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá registro de las capacitaciones impartidas al personal referidas a la preparación y respuesta ante eventos de inundaciones. - Se efectuarán inspecciones periódicas (dos veces por semana) a modo de verificar el orden y la limpieza de las instalaciones como también la disponibilidad y estado de los botiquines de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia, generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.4 Riesgo o contingencia: Incendios

Tabla 8.1.1.4 Riesgo o contingencia: Incendios	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a	Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos,



implementar para prevenir la contingencia	indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto. Para las Fases de Construcción y Cierre: - Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. - Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. - Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.), y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. - Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en la instalación de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, entre otros). - En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins. - Se mantendrán las áreas de trabajo y almacenamiento, ordenadas y libres de basura. - Se llevará a cabo un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas. - El experto de seguridad en la faena definirá un área, alrededor del sector de almacenamiento de sustancias combustibles donde este expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. - En los frentes de trabajo móviles queda prohibido el uso de fuego, lo que se indicará a través de capacitaciones y señalética en obra. - Para prevenir la ocurrencia de un incendio, se cumplirá lo establecido en el Decreto Supremo 594, en lo particular lo siguiente: i. Artículo 45 del D.S. 594: Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de incendio, ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo



	que se realiza, contará con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen. El número total de extintores dependerá de la superficie a proteger, de acuerdo con lo señalado en el artículo 46° D. S 594. ii. Artículo 47 D.S. 594: Los extintores se ubicarán en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocarán a una altura máxima de 1,30 metros medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados. iii. Artículo 48 D.S. 594: Todo personal que se desempeña en un lugar de trabajo será instruido y entrenado sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia. iv. Artículo 49 D.S. 594: Los extintores que precisen estar situados a la intemperie se colocarán en un nicho o gabinete que permita su retiro expedito, y podrá tener una puerta de vidrio simple, fácil de romper en caso de emergencia. v. Artículo 51 D.S. 594: Los extintores serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizadas por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el decreto N°369 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. Será responsabilidad del empleador tomar las medidas necesarias para evitar que los lugares de trabajo queden desprovistos de extintores cuando se deba proceder a dicha mantención. Para la Fase de Operación: - Los materiales inflamables utilizados en la Operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. - En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado al SEA de la Región de O'Higgins. - Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio. - Se mantendrán los caminos de acceso y perímetro del Proyecto limpios, sin restos de basura y libres de vegetación a modo de cortafuegos. Adicionalmente, hay que señalar que los caminos perimetrales, con un ancho de aproximadamente 8 metros, también tendrán como función secundaria servir de cortafuegos, con objeto de evitar la expansión de incendios fuera del



	área de Proyecto. - El suelo presente bajo los tendidos eléctricos se mantendrá bajo los estándares indicados en el documento “Pliego Técnico Normativo RPTD: Franja y distancias de seguridad”, donde se señala la distancia entre los árboles y el cableado para prevenir riesgo de incendio. - Se mantendrán las áreas de trabajo y almacenamiento, ordenadas y libres de basura. - Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. - Para prevenir la ocurrencia de un incendio, se cumplirá lo establecido en el Decreto Supremo 594. - Se considera la construcción de un cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponderá a una faja de terreno donde se deberá eliminar toda la vegetación, y se dejará expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tendrá el cortafuego no deberá ser inferior a 10 metros medidos en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro. - Se Mantendrá una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado. - Se considera colocar un cartel alusivo a la prevención de incendios forestales. - Se considera contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. - Se considera confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo estos permanecer, libres de vegetación, sin pastos secos y con el ancho que obliga la Ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección.
Forma de control y seguimiento	- Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la Brigada de emergencias, sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. - Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. - Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos de la empresa.



	- El Responsable de Seguridad y Salud se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Asimismo se entregará un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.5 Riesgo o contingencia: Incendios forestales

Tabla 8.1.1.5 Riesgo o contingencia: Incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El sector de emplazamiento del Proyecto se ubica en zonas de riesgo de incendios forestales moderado a alto. En función de esto, se consideran las siguientes medidas generales de prevención: - Charlas capacitación: el encargado ambiental expondrá al personal de las faenas acerca de los riesgos y peligros de los incendios forestales y los daños que estos generan. También se entregará instrucción práctica básica sobre el combate de incendios, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado.



- El momento de estas capacitaciones, será previo al inicio de cualquier faena y actividad.

Fases de Construcción y Cierre:

- La principal medida será la construcción de un cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponderá a una faja de terreno donde se deberá eliminar toda la vegetación y se dejará expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tendrá el cortafuego no deberá ser inferior a 10 metros medidos en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro.

- Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado.

- Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal.

- Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo estos permanecer, libres de vegetación, sin pastos secos y con el ancho que obliga la Ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección.

- Los trabajos de soldaduras o manipulación de combustibles y/o sustancias inflamables se realizará en áreas zonificadas alejadas de vegetación de alta densidad.

- Se instalarán letreros de prevención e informativos en todos los frentes de trabajo. Estos letreros indicarán el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios. También se señalarán en letreros las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. A continuación se muestran ejemplos de la señalética a instalar:



- Estará prohibido el uso del fuego en las labores de corta de bosque y matorrales y, en general, cualquier despeje de vegetación.



	Para la Fase de Operación: - Considerando que durante esta fase, el riesgo de incendio forestal viene asociado a fallas en la Subestación Elevadora del Proyecto, las acciones principales para prevenir cualquier contingencia de este tipo, están destinadas a realizar mantenciones periódicas a todos los equipos de esta instalación. - Instalación de letreros de prevención: en aquellas áreas del Proyecto donde corresponda, se instalarán letreros con las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. - Adicionalmente, se velará por que el camino de acceso al Proyecto se mantenga en condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia (bomberos, carabineros, etc.), en caso de ocurrencia de un siniestro, durante todas las fases del Proyecto. Adicionalmente, hay que señalar que los caminos perimetrales, con un ancho de aproximadamente 8 metros, también tendrán como función secundaria servir de cortafuegos, con objeto de evitar la expansión de incendios fuera del área de Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación, una vez por año.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: - Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.6 Riesgo o contingencia: Atropello de fauna silvestre

Tabla 8.1.1.6 Riesgo o contingencia: Atropello de fauna silvestre

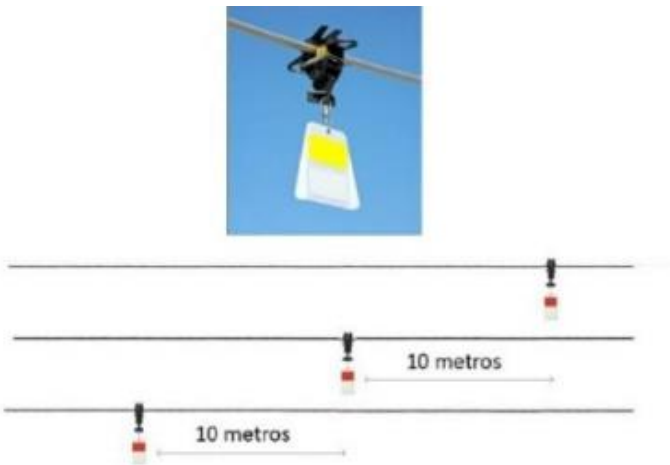
Fase del Proyecto a la que	Construcción Operación y Cierre.



aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Desplazamiento de vehículos y maquinaria tanto al interior como al exterior de las instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se implementará un estricto control de velocidad en general, para todos los vehículos del Proyecto, informando al personal y empresas contratistas respecto de los límites de velocidad de conducción permisibles en todos los caminos al interior del área del Proyecto. - Se instalarán letreros en ciertas áreas específicas de mayor frecuencia de fauna (ejemplo: bosques), que indiquen a los conductores que reduzcan la velocidad, debido a la presencia de animales, los cuales serán visibles, legibles, fáciles de entender, que permitan dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal. - Mantención de señalética con límites de velocidad de circulación. - Se mantendrá un registro con el comprobante de recepción del procedimiento para enfrentar atropello de fauna silvestre por parte del conductor. - Se mantendrá listado con nombre de conductores y copia de sus licencias de conducir.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En caso de ocurrir atropello de fauna, se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.7 Riesgo o contingencia: Colisión y electrocución de aves con LAT



Tabla 8.1.1.7 Riesgo o contingencia: Colisión y electrocución de aves con LAT	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de Alta Tensión (LAT) y estructuras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Parar reducir las colisiones y/o electrocución de aves con la Línea de Alta Tensión (LAT), se utilizarán disuasores en forma de tiras luminiscentes que giran con el viento, las cuales permiten una mayor visualización del cableado y al ser de material fluorescente, entrega en promedio 10 horas de luminosidad durante la noche, disminuyendo la probabilidad de colisión y/o riesgo de electrocución con éste por parte de aves. Estas serán dispuestas cada 10 metros de forma intercalada en el tendido como se muestra en la siguiente figura, según lo indicado en la “Guía para la evacuación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en aves silvestres y mamíferos”, la vida útil de los dispositivos se calcula entre 15 a 20 años, lo cual constituiría un cambio en la vida útil del proyecto.  - Cabe señalar que, el diseño de la línea procura instalar sus aisladores hacia abajo, disminuyendo considerablemente el riesgo de electrocución de las aves, además, la distancia entre estas fases energizadas es bastante amplias como para que un ave pueda tener contacto con ellas de manera simultánea.
Forma de control y seguimiento	- Supervisión in situ e Informe (con registros fotográficos), que den cuenta de la instalación de disuasores. - Al término de la instalación de los disuasores, se emitirá un reporte indicando el estado de estos. - Se realizará un recorrido anual para constatar el estado de los implementos de disuasión utilizados y, se realizará el recambio de aquellos dispositivos dañados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de	- Informe al término de la instalación de disuasores a la SMA.



la activación del Plan de Contingencia	- Informe anual de revisión de dispositivos a la SMA. - En caso de ocurrir colisión de aves, según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.8 Riesgo o contingencia: Afectación de Bienes Patrimoniales

Tabla 8.1.1.8 Riesgo o contingencia: Afectación de Bienes Patrimoniales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Es relevante mencionar que en el contexto de la ejecución del Proyecto se realizaron estudios tempranos, previos a la presentación de la DIA. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se compromete a: - Realizar capacitaciones a todo el personal de la obra, antes del inicio de las faenas para instruir al contratista y su equipo de trabajo, respecto de la Ley N°17.288. - Realizar un monitoreo arqueológico permanente (presencia permanente de un arqueólogo) para la supervisión de los movimientos de tierra, con el propósito de determinar la presencia y ausencia de depósitos arqueológicos bajo la superficie no detectados con anterioridad.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas al personal de obra respecto a Patrimonio Cultural.



	- Se mantendrá un registro del monitoreo arqueológico permanente. - Registro de aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en caso de ocurrir un hallazgo arqueológico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al SMA y CMN por el profesional arqueólogo/paleontólogo o encargado representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.9 Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos y/o sustancias peligrosas al suelo

Tabla 8.1.1.9 Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos y/o sustancias peligrosas al suelo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción: almacenamiento de residuos de construcción. Fase de Operación: almacenamiento de residuos de mantención y propios de la operación. Fase de Cierre: almacenamiento de residuos de desmantelamiento.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas de seguridad asociadas al transporte: - El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. - Toda la maquinaria y vehículos de transporte utilizados en el Proyecto se encontrarán en buenas condiciones, y deberán cumplir con la normativa y regulaciones chilenas vigentes. - La maquinaria y vehículos utilizados en el Proyecto contarán con las condiciones técnicas requeridas para operar sin riesgos en el área de trabajo, teniendo en consideración factores como tipo de caminos y aspectos climáticos. - Se establecerá un procedimiento de abastecimiento de combustibles y aceites que permita evitar el derrame accidental de éstos en el terreno. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en



	el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - Se mantendrán las vías de evacuación despejadas. - Se realizarán simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación: - Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud. - Los combustibles y aceites serán rotulados y almacenados en contenedores adecuados, en un lugar cerrado para evitar el ingreso de personal no autorizado y animales. Estos contenedores se almacenarán en una bodega que cumpla con las directrices del D.S. N°43/2016 del MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, los cuales serán entregados con control de bodega, en porciones debidamente conferidas bajo registro. Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias. El supervisor y el prevencionista de riesgos contarán con las correspondientes Hojas de Datos de Seguridad (HDS) para esos elementos. - Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles y aceites deberán contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena. - En caso de ocurrencia de derrames accidentales, un procedimiento establecerá las acciones que deberán adoptarse para evaluar, controlar y reparar el posible daño a los recursos naturales. De igual forma, este procedimiento establecerá las responsabilidades y los mecanismos de comunicación que deberán operar, ante la ocurrencia de una emergencia de esta naturaleza.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro con el listado y firma de asistencia de los trabajadores a charla acerca de las medidas de seguridad a adoptar, en caso de derrame de sustancia peligrosa, y se informará del lugar y tipo de elementos para la contención de derrames. Además, se instruirá acerca de la manipulación y almacenamiento de este tipo de sustancias. - Mantenimiento del inventario y control sobre el uso de los residuos peligrosos. - Se dispondrá 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. - El Responsable de Seguridad y Salud se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la Autoridad Sanitaria y a la SMA la situación, a través de un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, con un plazo de diez (10) días hábiles a través del seguimiento de Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo: remoción de suelos. Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.10 Riesgo o contingencia: Derrame de SUSPEL, RESPEL y/o RESNOPEL en aguas superficiales o subterráneas

Tabla 8.1.1.10 Riesgo o contingencia: Derrame de SUSPEL, RESPEL y/o RESNOPEL en aguas superficiales o subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción: almacenamiento de residuos de construcción. Fase de Operación: almacenamiento de residuos de mantención y propios de la operación. Fase de Cierre: almacenamiento de residuos de desmantelamiento.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En complemento de las medidas planteadas anteriormente para el Riesgo de Derrames al suelo, se adoptará la siguiente medida: - En los frentes de trabajo móviles que se ubiquen cercanos a cursos de agua, se mantendrán los equipos de respuesta para posibles derrames, (arenas, esponjas, entre otras).
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación, transporte y manipulación de sustancias peligrosas, una vez al año.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	Se informará dentro de 72 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado, y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.11 Riesgo o contingencia: Derrame de aceites dieléctricos

Tabla 8.1.1.11 Riesgo o contingencia: Derrame de aceites dieléctricos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subestación eléctrica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas a implementar para prevenir el derrame se encuentran: - Construcción de un foso de contención de aceite.



	- Advertir al personal de los riesgos presentes en estos productos, las precauciones necesarias y las medidas a tomar en caso de accidentes. - La apertura de los transformadores y equipos eléctricos, así como la ejecución de actividades de mantenimiento que incluyen el drenado de sus fluidos, sólo se realizará por parte del personal capacitado para este propósito. - Prohibir el uso de artefactos productores de llamas o de aquellos que aumenten la temperatura en la superficie metálica a niveles altos, debido a los riesgos de descomposición y emisiones de sustancias tóxicas. - No realizar soldaduras ni cortes mediante oxiacetileno en equipos. - Garantizar que el área de trabajo con aceites dieléctricos tenga ventilación. - No fumar en el área. - No mezclar con otros aceites de desechos.
Forma de control y seguimiento	- Registro fotográfico del estado de foso de contención. - Registro fotográfico del área de trabajo, que presente ventilación. - Registro de capacitaciones, en donde se indique quien realizó la capacitación, asistentes y la fecha.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	Se informará dentro de 72 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



8.1.1.12 Riesgo o contingencia: Derrame en proceso de carga de combustible para equipos y maquinarias

Tabla 8.1.1.12 Riesgo o contingencia: Derrame en proceso de carga de combustible para equipos y maquinarias	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de almacenamiento y suministro de combustible.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto al abastecimiento de combustible, se implementarán las siguientes: - Chequear que el proveedor de combustible cuente con sus mantenciones al día. - Contar con elementos de contención de derrames. - Capacitar a los trabajadores del procedimiento que se debe realizar ante un derrame de combustible. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control ante eventuales derrames. - Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles deberán contar con las condiciones técnicas necesarias, para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena. - Se realizarán simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. - Se construirá una losa de concreto impermeable en zona de almacenamiento y suministro de combustible, para actuar como primera barrera ante posibles derrames y evitar contaminación de suelo o aguas. - El estanque de almacenamiento de combustible deberá contar con contenedor de derrames, con capacidad del 20% más del total del volumen del estanque.
Forma de control y seguimiento	- Registro de mantenciones. - Registro fotográfico y escrito que en la zona de suministro de combustible cuente con los elementos de contención de derrames. - Registro fotográfico y registro de asistencia a capacitación con el nombre, y firma de asistentes. - Registro y certificación de la capacitación realizada.



	- Documentación y registros técnicos. - Registro fotográfico de realización de simulacros. - Registro fotográfico de la losa y verificación en terreno del estado de la losa. - Verificación en terreno y registro fotográfico del estado del contenedor de derrames, que cumpla con la capacidad establecida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. • Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.13 Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos

Tabla 8.1.1.13 Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto del sistema de funcionamiento de las PTAS a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto, se encuentran las siguientes: - El diseño de las PTAS a utilizar considera unidades de respaldo para ciertos equipos que se consideran críticos en el funcionamiento de la planta: sistema de bombeo, sistema de aireación y sistema de desinfección. - El equipamiento de respaldo que se utilizará permitirá mantener el nivel de servicio de las unidades de proceso, mientras se realiza la mantención preventiva o correctiva de equipos. - De manera de evitar el desperfecto de los equipos, se realizarán mantenimientos programados de sus equipos para evitar fallas por desgaste o desperfectos eléctricos. Con respecto a la operación de baños químicos:



	- Se deberá verificar el buen estado de los baños químicos al ingreso del proyecto. - Se revisará cualquier tipo de fuga o elemento que dañe las condiciones de la Instalación. - Se solicitará a la empresa encargada del servicio la mantención al menos dos veces por semana de los baños químicos. - Se deberá informar a todos los trabajadores que ingresen a la faena del Plan de Contingencia ante la mantención de los baños químicos.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro con el listado de las mantenciones a los baños químicos y PTAS. - Se mantendrá un listado de los trabajadores que participaron en la charla respecto a contingencias en baños químicos y PTAS. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.14 Riesgo o contingencia: Derrame por falla en almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.

Tabla 8.1.1.14 Riesgo o contingencia: Derrame por falla en almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, con el objetivo que el manejo y prevención de los residuos industriales no peligrosos y domésticos sea el adecuado. - El almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y domésticos, deberán estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios y/o explosiones. - Los residuos sólidos domésticos estarán en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de



	material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos y la atracción de vectores sanitarios. - Los residuos sólidos industriales no peligrosos, serán debidamente almacenados, segregados y dispuestos en tambores o en superficie de acuerdo con la clasificación de estos. - Se tendrá debidamente señalizadas en los sectores de acopio temporal, tanto de residuos domésticos como residuos industriales no peligrosos. - Se contará con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro con el listado y firma de asistencia de los trabajadores a charla, acerca de las medidas de seguridad a adoptar para evitar riesgo con residuos domésticos e industriales. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto. - El responsable de Seguridad y Salud se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de los trabajadores, capacitación, simulacros, EPP, recursos, entre otros, como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el proyecto, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 72 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo: remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



evaluación que contenga la descripción detallada	

8.1.1.15 Riesgo o contingencia: Ingreso de fauna al interior de las instalaciones del Proyecto

Tabla 8.1.1.15 Riesgo o contingencia: Ingreso de fauna al interior de las instalaciones del Proyecto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se procederá a capacitar al personal en faena, acerca de la prohibición de alimentar y tenencia de animales domésticos, y sobre todo, de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las actividades de capacitación del personal. - Mantención de señalética con límites de velocidad de circulación, o información relacionada a la fauna potencial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de un mes luego de la finalización de la emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.16 Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos

Tabla 8.1.1.16 Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto del sistema de funcionamiento de las PTAS a utilizar, se encuentran las siguientes: - El diseño de las PTAS a utilizar considera unidades de respaldo para ciertos equipos que se consideran críticos en el funcionamiento de la planta: sistema de bombeo, sistema de aireación y sistema de desinfección. - El equipamiento de respaldo que se utilizará permitirá mantener el nivel de servicio de las unidades de proceso, mientras se realiza la mantención preventiva o correctiva de equipos. - De manera de evitar el desperfecto de los equipos, se realizarán



	mantenimientos programados de sus equipos para evitar fallas por desgaste o desperfectos eléctricos. - Monitoreo semanal de los efluente a la salida de la PTAS.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro con el listado de las mantenciones a los baños químicos y PTAS. - Se mantendrá un registro de los monitoreos. - Se mantendrá un listado de los trabajadores que participaron en la charla respecto a contingencias, en baños químicos y PTAS. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.17 Riesgo o contingencia: Manipulación de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas

Tabla 8.1.1.17 Riesgo o contingencia: Manipulación de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de paneles fotovoltaicos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto a la manipulación de los paneles fotovoltaicos: - El diseño considera la utilización de paneles, los que su cubierta frontal está fabricada con vidrio templado, y el marco está fabricado con una aleación de aluminio anodizado, si bien, los módulos no constituyen un elemento peligroso por tener encapsulados sus componentes. - La instalación y mantenimiento será realizado por personal capacitado. - En caso de falla, el panel será reemplazado y el desecho tratado como sustancia peligrosa.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantención y paneles defectuosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de	Se informará anualmente la cantidad de paneles defectuosos.



la activación del Plan de Contingencia	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.1.18 Riesgo o contingencia: Emanación de olores PTAS

Tabla 8.1.1.18 Riesgo o contingencia: Emanación de olores PTAS	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto a la manipulación de la PTAS, se implementarán las siguientes: - El diseño considera el número máximo de trabajadores en cada etapa. - Monitoreo semanal al funcionamiento de la PTAS y al efluente de ésta. - En caso de detectar una falla, se solicitará la limpieza inmediata de la PTAS. - En caso de recibir reclamos de los vecinos por el olor, se procederá a limpiar la PTAS por un contratista autorizado por la autoridad sanitaria. No se pondrá en marcha hasta detectar y solucionar el problema.
Forma de control y seguimiento	- Registro de mantención y monitoreo de la PTAS. - Registro de limpieza de la PTAS.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes, luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2 Plan de Emergencias

8.1.2.1 Riesgo: Sismos



Tabla 8.1.2.1 Riesgo o contingencia: Sismos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: - No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esta acción constituye un riesgo. - Alejarse de cables eléctricos, postes o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. - Buscar refugio al interior de edificios, bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, entre otros, pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. - No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. - Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. - Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. - Durante las etapas de construcción y cierre, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. - Durante la etapa de operación, se realizará una inspección de las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del proyecto, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Forma de control y seguimiento	El Jefe de la Brigada de Emergencia, generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins) para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Sismos en las instalaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia, generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins), para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Sismos en las instalaciones.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.2 Riesgo: Eventos Climáticos Extremos

Tabla 8.1.2.2 Riesgo o contingencia: Eventos Climáticos Extremos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante condiciones extremas de lluvia o viento se adoptarán las siguientes medidas: - Indicar a los trabajadores que se encuentren a la intemperie que se dirijan a lugares cubiertos hasta que cambien las condiciones climáticas adversas. - Prohibir el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante un evento climático, ordenando además que el personal se mantenga alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. - Detención de faenas en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	El Jefe de la Brigada de Emergencia, generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia, generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.3 Riesgo: Inundación

Tabla 8.1.2.3 Riesgo o contingencia: Inundación	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se evitarán las salidas a los cerros y al aire libre. - Se debe permanecer alejado de quebradas, cruces y zonas susceptibles de



	inundación. - No se atravesarán zonas inundadas, ya que podría ser arrastrado por el agua. - Se permanecerá alejado de las zonas bajas de laderas y colinas, por el riesgo de aluviones, piedras y lodo. - Las personas serán dirigidas al terreno cercano más alto, evitando las zonas sujetas a inundaciones. - Se evitarán los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, se desplazará por carreteras principales y autopistas. Si se tienen problemas de visibilidad, es mejor estacionar el vehículo en un lugar seguro. En el caso de que el vehículo quede "atrapado" por el agua en la carretera, se recomienda apagar las luces y abandonarlo.
Forma de control y seguimiento	El Jefe de la Brigada de Emergencia generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.4 Riesgo: Incendios

Tabla 8.1.2.4 Riesgo o contingencia: Incendios	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para las Fases de Construcción, Operación y Cierre: - Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. - Se activará el procedimiento contra incendios. - Se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.



	- Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros, y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado.
Forma de control y seguimiento	- Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la Brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección, y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. - Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. - Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos de la empresa. - El Responsable de Seguridad y Salud se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros, EPP, recursos, entre otros, como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimarán.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).
Referencia a documentos	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	

8.1.2.5 Riesgo: Incendios forestales

Tabla 8.1.2.5 Riesgo o contingencia: Incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El sector de emplazamiento del Proyecto se ubica en zonas de riesgo de incendios forestales moderado a alto. En función de esto, se consideran las siguientes medidas generales de prevención: - Charlas capacitación: el encargado ambiental expondrá al personal de las faenas acerca de los riesgos y peligros de los incendios forestales, y los daños que estos generan. También se entregará instrucción práctica básica sobre el combate de incendios, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. El momento de estas capacitaciones, será previo al inicio de cualquier faena y actividad. Fases de Construcción y Cierre: - La principal medida será la construcción de un cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponderá a una faja de terreno, donde se deberá eliminar toda la vegetación y se dejará expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tendrá el cortafuego no deberá ser inferior a 10 metros medidos en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro. - Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado. - Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. - Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo estos permanecer, libres de vegetación, sin pastos secos y con el ancho que obliga la Ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección. - Los trabajos de soldaduras o manipulación de combustibles y/o sustancias



	inflamables se realizará en áreas zonificadas alejadas de vegetación de alta densidad. - Se instalarán de letreros de prevención e informativos en todos los frentes de trabajo. Estos letreros indicarán el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios. También se señalarán en letreros las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. Ejemplo de la señalética a instalar se muestra a continuación: - Estará prohibido el uso del fuego en las labores de corta de bosque y matorrales y, en general, cualquier despeje de vegetación. Para la fase de operación: - Considerando que durante esta fase el riesgo de incendio forestal viene asociado a fallas en la Subestación Elevadora del Proyecto, las acciones principales para prevenir cualquier contingencia de este tipo están destinadas a realizar mantenciones periódicas a todos los equipos de esta instalación. - Instalación de letreros de prevención: en aquellas áreas del Proyecto donde corresponda, se instalarán letreros con las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. Adicionalmente, se velará para que el camino de acceso al Proyecto se mantenga en condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia (bomberos, carabineros, etc.), en caso de ocurrencia de un siniestro, durante todas las fases del Proyecto. Adicionalmente, hay que señalar que los caminos perimetrales, con un ancho de aproximadamente 8 metros, también tendrán como función secundaria servir de cortafuegos, con objeto de evitar la expansión de incendios fuera del área de Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins indicando al menos lo siguiente: - Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia,



	duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.6 Riesgo: Atropello de fauna silvestre

Tabla 8.1.2.6 Riesgo o contingencia: Atropello de fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Desplazamiento de vehículos y maquinaria tanto al interior como al exterior de las instalaciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El causante de la contingencia o quien encuentre un animal herido deberá informar inmediatamente al encargado de medio ambiente de turno, o al coordinador de emergencia en caso de que el primero no sea ubicable. - Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberán reportar las circunstancias de este (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. - En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando Elementos de Protección Personal (EPP).



	- El lugar exacto al que será trasladado el animal deberá ser coordinado por el encargado de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado o en coordinación con el SAG si fuera necesario. - Una vez capturado el animal, este será mantenido en un sector apropiado. Se velará por mantenerlos protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de estrés. - En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate autorizado por el SAG. - Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido. - El Titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados.
Forma de control y seguimiento	- En caso de ocurrir atropello de fauna, se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En caso de ocurrir atropello de fauna, se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros).



	ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.7 Riesgo: Colisión y electrocución de aves con LAT

Tabla 8.1.2.7 Riesgo o contingencia: Colisión y electrocución de aves con LAT	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de Alta Tensión (LAT) y estructuras.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- El causante de la contingencia o quien encuentre aves heridas, deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. - Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberán reportar de forma interna (mediante registro) las circunstancias de este (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos accidentes. - En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando elementos de protección personal. El lugar exacto al que será trasladado el animal deberá ser coordinado por el encargado de medioambiente o de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado o en coordinación con el SAG si fuera necesario. - Una vez capturado el animal, este será mantenido en su jaula a la espera de ser trasladado. Se velará por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de stress. - En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate y al SAG para que se hagan cargo de su retiro. - Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido. - Para la fase de operación del proyecto, en caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas, se deberá tomar contacto con el encargado regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para definir en conjunto los



	pasos a seguir, dependiendo de la especie afectada y condición. Si a criterio de los especialistas del centro de rescate y rehabilitación, el animal no pudiera ser devuelto al medio natural a raíz de su condición, el individuo en cuestión se derivará a algún centro zoológico o de educación ambiental, a objeto de recibir los cuidados adecuados y poder ser utilizado en el contexto del desarrollo y difusión de planes y/o programas de protección de fauna silvestre. El Titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados.
Forma de control y seguimiento	- En caso de ocurrir colisión de aves, según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Informe al término de la instalación de disuasores a la SMA. - Informe anual de revisión de dispositivos a la SMA. - En caso de ocurrir colisión de aves, según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia a documentos	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	

8.1.2.8 Riesgo: Afectación de Bienes Patrimoniales

Tabla 8.1.2.8 Riesgo o contingencia: Afectación de Bienes Patrimoniales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se alteren los sitios arqueológicos identificados o se detecte la existencia de restos arqueológicos, se aplicarán las siguientes medidas: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos dos metros de distancia alrededor. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán dos metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. - Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del proyecto. - Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. - Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. Este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápites 3.2.4).



Forma de control y seguimiento	Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.9 Riesgo: Derrame de residuos peligrosos y/o sustancias peligrosas al suelo

Tabla 8.1.2.9 Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos y/o sustancias peligrosas al suelo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción: almacenamiento de residuos de construcción. Fase de Operación: almacenamiento de residuos de mantención y propios de la operación. Fase de Cierre: almacenamiento de residuos de desmantelamiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir un incidente: - Una vez se detecte un derrame de residuos peligrosos, el personal levantará la alerta al supervisor. - Se cortará cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. - Se deberá cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame.



	- El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). - En caso de producirse un derrame de aceite en el transformador de poder, la actividad de remoción del aceite y limpieza foso recolector y separador de agua/aceite, será realizada por personal debidamente capacitado. El transporte y disposición final del aceite y el agua contaminada, será realizado por empresa autorizada para dichos fines. - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se deberá recolectar el aceite o sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. - Se procederá a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Colectar y envasar el material contaminado. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. - Acciones para la descontaminación (se aplicarán según corresponda). - Se recolectarán muestras para certificación. - Acciones Finales: Se elaborará documentación (Reporte Final), que contenga: i. Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. ii. Mapa o dibujo del lugar. iii. Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. iv. Fotografías. v. Información de la propiedad dañada y/o perjudicada. Finalmente, cabe destacar, que en el caso de verse afectado el recurso suelo por derrames, se restituirá el suelo a las condiciones iniciales, usando como indicador las muestras de suelo del sector inmediatamente aledaño. Para verificar esta situación, se tomarán muestras en la zona afectada y en una zona contigua que no se haya visto afectada por el derrame y se analizará la presencia de contaminante.
Forma de control y seguimiento	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este,



	calificándose ésta como emergencia general, se comunicará la situación a la Autoridad Sanitaria y SMA, a través de un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo: remoción de suelos. Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará la situación a la Autoridad Sanitaria y SMA, a través de un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, con un plazo de diez (10) días hábiles a través del seguimiento de Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos. Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.10 Riesgo: Derrame de SUSPEL, RESPEL y/o RESNOPEL en aguas superficiales o subterráneas

Tabla 8.1.2.10 Riesgo o contingencia: Derrame de SUSPEL, RESPEL y/o RESNOPEL en aguas superficiales o subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción: almacenamiento de residuos de construcción. Fase de Operación: almacenamiento de residuos de mantención y propios de la



	operación. Fase de Cierre: almacenamiento de residuos de desmantelamiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Seremi de Salud, DGA, SAG, Asociación de Canalistas, juntas de vigilancia, comunidades de agua u otras involucradas), con el objeto de notificarlas sobre la necesidad de interrumpir el flujo aguas arriba y abajo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. - Realizar las labores de contención necesarias con los elementos con los que cuenta para evitar que el derrame se propague en el curso de agua: i. Programa de seguimiento o monitoreo post derrame, llevar un registro a través de fotografías del área afectada, identificando las áreas contaminadas y áreas limpias. ii. Muestreo del sedimento del fondo del curso, con la finalidad de certificar que se ha extraído la contaminación del lugar; el monitoreo y los parámetros, deben tener relación con los elementos relacionados o indicadores de la sustancia derramada, pH, sólidos totales disueltos, hidrocarburos, plomo, arsénico, otros; se deberá muestrear como referencia los parámetros estipulados en el DS 90/2000 del MINSEGPRES, sobre norma de emisión a cursos de agua y Norma Chilena 1333 para diferentes usos del agua: uso riego - recreacional - bebida de animales; adicionalmente la contratación de servicios especializados de una auditoría externa para la verificación del cumplimiento del programa de seguimiento y monitoreo hasta la verificación de la descontaminación del medio afectado. - En caso de que el derrame se produzca por la empresa transportista, el conductor informará a su empresa para la limpieza del curso de agua, y al Titular del proyecto.
Forma de control y seguimiento	- En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Seremi de Salud, DGA, SAG, Asociación de Canalistas, juntas de vigilancia, comunidades de agua u otras involucradas), con la finalidad de interrumpir el flujo aguas arriba y abajo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. - Dentro de 72 horas, se enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, un reporte indicando lo siguiente:



	i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado, y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de 72 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.11 Riesgo: Derrame de aceites dieléctricos

Tabla 8.1.2.11 Riesgo o contingencia: Derrame de aceites dieléctricos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subestación eléctrica
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de ocurrir un derrame de aceite, se contendrá con materiales absorbentes, que serán depositados en recipientes rotulados para su posterior almacenamiento en bodega de residuos peligrosos.



	- El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). - En caso de producirse un derrame de aceite en el transformador de poder, la actividad de remoción del aceite y limpieza foso recolector y separador de agua/aceite, será realizada por personal debidamente capacitado. El transporte y disposición final del aceite y el agua contaminada, será realizado por empresa autorizada para dichos fines. - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se deberá recolectar el aceite. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Se procederá a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Colectar y envasar el material contaminado. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. - Acciones para la descontaminación (se aplicarán según corresponda). - Se recolectarán muestras para certificación. - Acciones Finales: Se elaborará documentación (Reporte Final), que contenga: i. Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. ii. Mapa o dibujo del lugar. iii. Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. iv. Fotografías. v. Información de la propiedad dañada y/o perjudicada.
Forma de control y seguimiento	En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará dentro de 72 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.



	- Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre el medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.12 Riesgo: Derrame en proceso de carga de combustible para equipos y maquinarias

Tabla 8.1.2.12 Riesgo o contingencia: Derrame en proceso de carga de combustible para equipos y maquinarias	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de almacenamiento y suministro de combustible
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Dentro de las medidas a implementar respecto al abastecimiento de combustible, estarán las siguientes: - Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. - Se deberá cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala, a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame, de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. - El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes y protección respiratoria de ser necesario). - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se deberá recolectar la sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores



	habilitados para residuos peligrosos. - Se procederá a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación.
Forma de control y seguimiento	Reporte que contenga: - Descripción del incidente en cuestión, incluyendo cronología de los eventos. - Ubicación del lugar cartografía. - Listado del personal, organizaciones que asistieron al lugar. - Registro fotográfico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.13 Riesgo: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos

Tabla 8.1.2.13 Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de haber baños químicos que no se haya realizado su correcta mantención y/o presente símbolos de daño o deterioro, se tomarán las siguientes medidas: - Dar aviso al supervisor en faena, quien, en conjunto con el prevencionista de riesgos, verificarán las acciones a tomar. - Posteriormente, se dará aviso al encargado de los baños químicos, quien deberá realizar el cambio de la forma más inmediata posible. - Durante el proceso, los baños químicos que no se haya realizado su correcta mantención y/o presente símbolos de daño o deterioro serán cerrados sin posibilidad de ser utilizados, esto sin dejar de dar cumplimiento al D.S. 594/99 del MINSAL.



	- En caso de derrame, se delimitará el área donde ocurrió el accidente y se descontaminará la zona a través de material absorbente. El material será considerado como residuo peligroso. - Una vez se realicen las mantenciones de los baños químicos, el prevencionista verificará que cuente con las condiciones necesarias de salud para poder volver a ser utilizados.
Forma de control y seguimiento	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.14 Riesgo: Derrame por falla en almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.

Tabla 8.1.2.14 Riesgo o contingencia: Derrame por falla en almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien deberá monitorear la contingencia. - Identificación y localización del foco de contaminación, para proceder inmediatamente a su neutralización o control. - Se hará un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas. - Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas,



	con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro. - En las inmediaciones de las bodegas se contará con la implementación de herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas estanques de almacenamiento provisorios, elementos de protección individual según se requiera, para recoger el residuo no peligroso fugado. - Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. - Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretilos si la situación lo amerita. - Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. El jefe de oficina se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.
Forma de control y seguimiento	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el proyecto, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 72 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el proyecto, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 72 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente:



	i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.15 Riesgo: Ingreso de fauna al interior de las instalaciones del Proyecto

Tabla 8.1.2.15 Riesgo o contingencia: Ingreso de fauna al interior de las instalaciones del Proyecto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En el caso de ingreso de fauna silvestre, se aplicará metodología de ahuyentamiento, para que abandone las instalaciones sin daño. - En el caso de que el individuo se encuentre dañado o sin movilidad, deberá ser rescatado y aplicar el siguiente procedimiento: i. Dar aviso al personal capacitado. ii. Dar aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). iii. Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del Proyecto: - Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. - Si el animal está muerto, el diagnóstico deberá ser ratificado por personal e informado al encargado del departamento de medioambiente. Se debe indicar la hora y el lugar en el que fue encontrado. El encargado del Departamento será quien deberá emitir el informe al SAG de Santa Cruz y en conjunto decidir el destino del animal muerto. - Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese. No gritar, no correr, no realizar movimientos bruscos con



	el cuerpo, ni con ningún otro elemento. - Su rehabilitación y liberación será responsabilidad del Centro de Rescate determinado por el SAG de Santa Cruz, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en las condiciones para su liberación, proceso que será costado por la empresa.
Forma de control y seguimiento	Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de un mes luego de la finalización de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de un mes luego de la finalización de la emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.16 Riesgo: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos

Tabla 8.1.2.16 Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Dentro de las medidas preventivas respecto del sistema de funcionamiento de las PTAS a utilizar, se encuentran las siguientes: - El diseño de las PTAS a utilizar considera unidades de respaldo para ciertos equipos que se consideran críticos en el funcionamiento de la planta: sistema de bombeo, sistema de aireación y sistema de desinfección. - El equipamiento de respaldo que se utilizará permitirá mantener el nivel de servicio de las unidades de proceso, mientras se realiza la mantención preventiva o correctiva de equipos. - De manera de evitar el desperfecto de los equipos, se realizarán mantenimientos programados de sus equipos para evitar fallas por desgaste o desperfectos eléctricos. - Monitoreo semanal de los efluente a la salida de la PTAS.
Forma de control y seguimiento	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.



	- Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2.17 Riesgo: Afloramiento de aguas subterráneas

Tabla 8.1.2.17 Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Trabajos de hincado y/o fundaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En atención al posible afloramiento de aguas durante la construcción del Proyecto, el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Dirección General de Aguas de la Región, en un plazo menor a 24 h. - El personal que se percate de este incidente deberá inmediatamente detener sus actividades y dar aviso al jefe de obra o similar. - Se deberá proceder tomando las siguientes consideraciones: a) Detener las actividades en el frente de trabajo. b) Excavar por el costado de las obras en el que se presenta el alumbramiento una zanja para contener las aguas. c) Por el procedimiento constructivo, que se ha considerado el único parámetro que podría alterarse en el caso eventual de ocurrencia de estos afloramientos naturales, son el pH y los sólidos en suspensión (por efecto de la excavación y hormigonado); por ello, esos serán los parámetros que se controlarán in situ. Ya que no existe una normativa aplicable, si las aguas cumplen con lo indicado en la NCh 1.333. d) Si las aguas cumplen con los parámetros indicados, las aguas serán infiltradas en el entorno del sector en donde afloren, siguiendo las siguientes



	medidas: - Medidas de contingencia para evitar la potencial contaminación de aguas subterráneas: Se identificarán sectores para el emplazamiento de las zanjas de infiltración, en caso de ser necesario el agotamiento en las excavaciones destinadas a albergar a la postación (alumbramiento de aguas subterráneas). Estos sectores deberán ubicarse a no más de 200 m de distancia de los puntos de excavación, de esta manera se evitará el trasvasije entre dos cuerpos de aguas subterráneas diferentes, y su consiguiente alteración en el balance volumétrico del acuífero. - En caso de ocurrir el alumbramiento de aguas subterráneas, se realizarán las siguientes acciones: i. Se avisará a la DGA y SMA en un plazo máximo de 24 hrs, declarando la ocurrencia de afloramiento de agua subterránea y las medidas adoptadas. ii. Se excavarán zanjas de infiltración en los sectores previstos. Estas excavaciones contarán con un volumen igual o superior al volumen excavado para la instalación de postación. iii. Se instalarán equipos de bombeo para la extracción desde las excavaciones y su posterior disposición en las zanjas de infiltración. iv. Se tomará registro de los niveles de agua al interior de las excavaciones y las zanjas de infiltración, midiendo la distancia desde el nivel de terreno natural. El intervalo mínimo para este control será de 15 minutos, de esta manera, se contará con una previsión de la capacidad de infiltración de las soluciones confeccionada en base a data de terreno válida y representativa en términos de temporalidad. - En caso de identificar que las zanjas de infiltración tienen una autonomía menor a 30 minutos, se procederá a ampliar la zanja de infiltración, o en su defecto, se construirá una zanja adicional. - Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas.
Forma de control y seguimiento	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de	- Luego de la emergencia se realizará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 2 semanas luego de la



Emergencia	finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

9.NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1.Normativa de carácter general

9.1.1.Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Promulgada con fecha 01 de marzo de 1994, modificada por Ley N°20.417 del 2010.

Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Promulgada con fecha 01 de marzo de 1994, modificada por Ley N°20.417 del 2010.	
Componente/materia:	Medio Ambiente
Norma	Ley N°19.300 de 1994, sobre “ <i>Bases Generales del Medio Ambiente</i> ”, modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que “Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	La Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) modificada por la Ley N° 20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, ha establecido la tipología de proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, las cuales deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En ese sentido, establece en su artículo 8° que "Los proyectos o actividades señaladas en el Artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa Evaluación de su Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en la presente ley". Lo anterior, obedece al hecho que tales proyectos o actividades, o sus modificaciones, son susceptibles de causar impacto ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico), en el e-SEIA.



9.1.2.D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).	
Componente/materia:	Medio Ambiente
Norma	Decreto Supremo N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, establece el “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus modificaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento al Reglamento del SEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3°, mediante la presentación del proyecto para su evaluación por la Autoridad en el marco del SEIA, cumpliendo con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 19 del RSEIA. Lo anterior, considerando que el Proyecto, de acuerdo con lo dispuesto en el literal e) del artículo 3°, debe someterse al SEIA por cuanto corresponde a extracción de áridos. El proyecto se presenta a tramitación ambiental mediante una DIA, por no generar ninguno de los efectos, características o circunstancias que dan origen a la necesidad de presentar un estudio de impacto ambiental, individualizadas en los artículos 5 al 10 del RSEIA. Además, se dará cumplimiento a los artículos 111 a 161 del Reglamento, tal como se puede apreciar al final de este capítulo donde se identifican los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) y pronunciamientos que le corresponde solicitar al Proyecto, para así poder entregar todos los antecedentes correspondientes a ellos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA y PAS favorables.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico), en el e-SEIA.

9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.2.1.D.F.L. N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 18 de diciembre 1975. Última Modificación Ley N° 20.443 del 23 de noviembre de 2010.

D.F.L. N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 18 de diciembre 1975. Última Modificación Ley N° 20.443 del 23 de noviembre de 2010.



Componente/materia:	Compatibilidad territorial y uso del territorio
Norma	D.F.L. N° 458 “Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del 13 de abril de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Última Modificación Ley N° 20.443 del 23 de noviembre de 2010.
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	Las obras del Proyecto a las que aplica corresponden a las siguientes: Portería, Oficina titular, Oficina Contratistas y personal, Comedor, vestidores y duchas, baños, Sala de procedimientos médicos no invasivos, PTAS, Zona de almacenamiento residuos domiciliarios, zona de almacenamiento residuos industriales, RESPEL Y SUSPEL, bodega de contratistas, Bodega para grupos electrógenos, estación de potencia BESS, Subestación, zona de paneles, estaciones de inversores y C.T .
Forma de cumplimiento	Obtención del PAS 160 y del IFC, según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Presentación y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N°160 dentro de los plazos estipulados en la presente DIA. - Posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicitará sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento	RCA del Proyecto y autorización de la DOM.

9.2.2.D.S. N° 47/1992. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Vivienda y Urbanismo. 5 de junio de 1992.

D.S. N° 47/1992. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Vivienda y Urbanismo. 5 de junio de 1992.	
Componente/materia	Compatibilidad territorial y uso del territorio
Norma	D.F.L. N ° 458 “Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del 13 de abril de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Última Modificación Ley N° 20.443 del 23 de noviembre de 2010. D.S. N°40 "Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente. Promulgada el 30 de octubre de 2012.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la construcción de edificaciones de carácter temporal y permanente.
Forma de cumplimiento	En consideración a lo indicado en el artículo 4.14.2 referido a la calificación de conformidad al artículo 2.1.29, inciso quinto del D.S. N°47/1992, del MINVU, OGUC, correspondiente a la calificación industrial de los “Establecimientos industriales o de bodegaje”, en donde se señala que todas



	las instalaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, emplazadas en el área urbana o en el área rural que contemplen un proceso de transformación, requerirán contar con la calificación previa de la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, ratificado en la Circular 218/2009 de la División de Desarrollo Urbano del MINVU. Por lo cual los sitios de almacenamiento contarán con infraestructura, medidas de contingencias y sistemas de emergencias necesarios para que la actividad no genere molestias en el entorno. La documentación debe ser presentada sectorialmente antes de la Fase de Construcción, como cumplimiento normativo del artículo 4.14.2 referido a la calificación de conformidad al artículo 2.1.29, inciso quinto del D.S. N°47/1992, del MINVU, OGUC. Lo anterior, fundado en el Oficio Ord. N°484 de 5 de abril de 2023 de la SEREMI MINVU, que se pronuncia sobre la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Respecto a la compatibilidad territorial de la actividad, se solicitará el pronunciamiento por parte del SEREMI de salud que califique la actividad como inofensiva. Posteriormente se solicitará sectorialmente la obtención de la calificación industrial por parte de la SEREMI de Salud
Forma de control y seguimiento	Se obtendrá la Calificación Industrial inofensiva. Por lo que se controlará que se mantendrán las condiciones constructivas y de seguridad en la planta de manera que las actividades y sitios de almacenamiento se mantengan como fue descrito en la presente evaluación ambiental y en la calificación industrial.

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

9.3.1.D.S. N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento de Registro de Emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.

D.S. N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento de Registro de Emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N°1/2013 Nombre Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes Publicación diario oficial. 2 de mayo de 2013. Autoridad de la que emana. Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento en comento, el Titular cargará los reportes asociados a las emisiones y residuos. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones:



	- Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial; - Acceder a la plataforma RETC con RUT de titular; y - Cargar al sistema en formato digital el poder notarial y una fotocopia de la cédula de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es el comprobante de ingreso al RETC y la carga de los reportes asociados a los Residuos y emisiones generadas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

9.3.2.D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza. Salud.

D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza. Salud.	
Componente/materia:	Emisiones difusas
Norma	El artículo 1° de este Decreto expresa que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias al vecindario. También prohíbe la incineración de desperdicios y confiere a la autoridad sanitaria la facultad para calificar, especificar los medios y obras para evitar peligros, daños o molestias. Al mismo tiempo, señala que toda persona que manipule equipos de combustión o sistemas de incineración deberá contar con la autorización respectiva de la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Salud. Finalmente, en el artículo 7 se establece la prohibición de circular de todo vehículo motorizado que despida humo visible por su tubo de escape.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción y cierre:</u> La mayor cantidad de emisiones en la etapa de construcción y cierre, corresponde a emisión de material particulado de resuspensión, generado por el mayor flujo vehicular por el camino no pavimentado que tiene el proyecto [2,0 km]. <u>Fase de Operación:</u> La generación de material particulado de resuspensión, disminuye notablemente respecto a la Fase de Construcción, esto se debe a que el flujo vehicular por el camino no pavimentado que tiene el proyecto [2,0 km], disminuye a su mínimo.



Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción y cierre entre las que se destacan: - Se considera como medida de diseño del Proyecto, la incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia. - Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. - Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizarán movimientos de tierra, se mantendrán humectados y el transporte de material se realizará en camiones encarpados. - Se exigirá que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas. - Se realizará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantendrán motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente. - Las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. - Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. - Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros. Mientras que en la fase de operación se tomarán las siguientes medidas: - El interior de la obra se mantendrá aseado y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto.



	- Las faenas de limpieza que se realizarán en el interior y exterior del Proyecto, se efectuarán previa humectación del sector. - Se realizará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantendrán motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en: - Catastro de vehículos internos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones vigentes. - Certificado de emisiones de gases de los vehículos y maquinaria a utilizar durante las fases de construcción y operación del Proyecto. - Mantener registro implementación de supresor de polvo. - Registro de inspección de camiones con encarpado (lona).
Forma de control y seguimiento	Mantención y revisión de los registros internos y fiscalización por parte de la autoridad. Libro de registro de entrada y salida de camiones indicando fecha y patente.

9.3.3.D.S. N° 138/2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones de Fuentes Fijas.

D.S. N° 138/2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones de Fuentes Fijas.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	Los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto, deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. El artículo 2 de este decreto establece textualmente los rubros, actividades o tipos de fuentes fijas que están afectas a esta obligación: fundiciones primarias y secundarias; centrales termoeléctricas; producción de cemento, cal o yeso; producción de vidrio; producción de cerámica; siderurgia; petroquímica; asfaltos; equipos electrógenos. El Artículo 3° establece que, para la estimación de las emisiones proveniente de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo precedente, la autoridad sanitaria utilizará los factores de emisión existentes, ya sea nacionales o internacionales, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, deberá proporcionarse anualmente, antes del 1° de mayo de cada año, a través de la página web del Ministerio de Salud o del



	dominio www.declaracionemision.cl por medio del software dispuesto para tales efectos en ellas.
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	Para la fase de construcción del Proyecto se requerirán cinco grupos electrógenos entre 10 y 250 kVA, los cuales utilizarán gasolina como combustible. Estos equipos estarán ubicados en la instalación de faena, en función de la herramienta o maquinaria que precise de electricidad, los cuales funcionarán durante 4-8 horas al día. En fase de operación adicionalmente, en caso de eventuales emergencias se dispondrá de dos generadores de 100 kVA para usos en terreno de trabajos puntuales que se desarrollen en la planta.
Forma de cumplimiento	Se realizarán las correspondientes declaraciones de emisiones cada año operativo de los equipos a través del sistema implementado por la autoridad sanitaria en la oportunidad que corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de emisiones luego del primer año de operación (Usuario registrado con información de emisiones actualizada en RETC).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el RETC actualizado, para revisión de la Autoridad.

9.3.4.D.S. N° 47/1992. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Vivienda y Urbanismo.

D.S. N° 47/1992. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	En el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones establece que todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberán implementar medidas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de material particulado producto de las actividades de movimientos de tierra en los frentes de trabajo durante la fase de construcción y el tránsito vehicular en los caminos de acceso durante todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para la ejecución de la fase de construcción y cierre del Proyecto se implementarán las siguientes medidas: - Se considera como medida de diseño del Proyecto, la incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia.



	- Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. - Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizarán movimientos de tierra, se mantendrán humectados y el transporte de material se realizará en camiones encarpados. - Se exigirá que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas. - Se realizará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantendrán motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente. - Las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. - Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. - Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de mantenciones al día de los camiones y maquinarias utilizadas en la obra. Se llevará un registro de camiones encarpados en portería, disponible para la autoridad fiscalizadora.
Forma de control y seguimiento	Inspección visual de los caminos utilizados, y de vehículos que lleguen o salgan con carga, verificando las condiciones apropiadas de transporte.

9.3.5.D.S N° 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

D.S N° 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	D.S N.º 4/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial el 29/01/1994; modificado por Decreto N°58/2004. “Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto consideran la utilización de vehículos y camiones para el transporte de material y personal.
Forma de cumplimiento	Los camiones, otros vehículos y maquinarias, deberán mantener sus mantenciones al día además de los motores apagados de las maquinarias y/o vehículos que no se encuentren en uso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas. Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones periódicas.

9.3.6.D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.

D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	
Componente/materia:	Transporte de cargas
Norma	Este Decreto, en su artículo 2° establece las condiciones necesarias que deben tener los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, especificando que deberán estar contruidos de forma tal que ello no ocurra por causa alguna. Asimismo, señala que para zonas urbanas el transporte de materiales escombros, áridos, cementos, entre otros materiales que puedan dispersarse a la atmosfera o escurrir al suelo, deben ser transportados en camiones y disponer de un recubrimiento total y eficaz con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida la dispersión de estos materiales. Además, en su artículo 3° señala que las cargas de mal olor o repugnante a la vista deben transportarse en caja cerrada o debidamente cubierta. Por otro lado, el artículo 9° establece que, como condición de seguridad, en 90 kilómetros por hora el límite máximo de velocidad en zonas rurales, para la circulación de los vehículos motorizados destinados al transporte de carga de peso bruto vehicular superior a 3.500 kilogramos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre existirá transporte de materiales, los que podrían generar material particulado en suspensión.
Forma de cumplimiento	Todos los camiones que salgan del predio serán controlados por el Encargado de Operaciones, o por personal designado a esta tarea, quien estará ubicado en el acceso de las instalaciones de faenas. Todos los camiones que transporten materiales cubrirán toda su carga



	mediante encarpado con lonas, que impedirá la emisión de polvos al aire y causar molestias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Chequeo de los camiones al momento de salir de la faena, de forma que todo vehículo pesado lleve la carga totalmente encarpada. Esto se indicará en registro de salida de camiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de libro registro de salida de camiones.

9.3.7.D.S. N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan De Descontaminación Atmosférica Para El Valle Central De La Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins.

D.S. N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan De Descontaminación Atmosférica Para El Valle Central De La Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins.											
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas										
Norma	D.S N.º 15/2013, " Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O´Higgins" del Ministerio de Salud										
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre										
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Con respecto al análisis de aplicabilidad del PDA de la región de O'Higgins, se aclara que todas las rutas utilizadas para el Proyecto se encuentran fuera de la zona saturada del Valle Central de la Región de O´Higgins, salvo el transporte de los Residuos Peligrosos (RESPEL),										
Forma de cumplimiento	En relación al transporte de los Residuos Peligrosos (RESPEL) se señala que el total de viajes al año en el escenario más desfavorable corresponde a 6 viajes al año durante el año 1, que corresponde a la fase de construcción, en cambio el año 2 que contiene 2 meses de la fase de construcción y 10 meses de operación, consideran un máximo de 2 viajes al año.										
	Cant idad	Tipo de Vehiculo	Actividad	Origen	Destino	Rutas utilizadas	Estado	Trayecto (origen-destino) [km] Pavimentado	Trayecto (origen-destino) [km] No Pavimentado	Total Viajes año 1 (ida/vuelta)	Total Viajes año 2 (ida/vuelta)
	1	Camión Habilitado	Transporte de residuos peligrosos	Obras	Rengo	Ruta 5 Ruta H-66 Ruta H-76 Ruta I-214	Pavimentadas	101	2	6	2
	Como se observa en la tabla anterior, un tramo de la ruta que corresponde al transporte de residuos peligrosos transita por la zona declarada saturada del valle central de la Región de O´Higgins, por lo que a continuación, se presenta el análisis de cumplimiento normativo establecidos en el D.S. N° 15/2013.										



	Emisión	Emisión Año 1 [t/año]	Emisión Año 2 [t/año]	Límite Art. 33 DS 15/2013
	MP10 Resuspensión	0,0007	0,0002	-
	MP10 Combustión	0,0000	0,0000	-
	MP10 Total	0,0007	0,0002	5
	MP2,5 Resuspensión	0,0002	0,0001	-
	MP2,5 Combustión	0,0000	0,0000	-
	MP2,5 Total	0,0002	0,0001	-
	CO	0,0000	0,0000	-
	HC	0,0000	0,0000	-
	NOX	0,0006	0,0001	15
	NH3	0,0000	0,0000	-
	SO2	0,0000	0,0000	30
	En base a lo anterior, el proyecto no debe compensar emisiones ya que las emisiones generadas en el tramo declarado como zona saturada en el PDA del valle central de la Región de O'Higgins, están lejos de los límites permitidos, alcanzando un 0,014% del límite normado para MP10, que corresponde al contaminante por lo cual fue decretado saturado el valle central de la Región de O'Higgins, tal como se presenta en el Artículo 33 del D.S. N° 15/2013.			
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario ingreso de declaración de emisiones.			
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA en caso de ser solicitado			

9.3.8.D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos

D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	De conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 del presente decreto “Todos los vehículos motorizados livianos cuya primera inscripción se solicite a contar del 1° de septiembre de 1992, deberán llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Este rótulo será colocado en los vehículos por su fabricante o armador o su representante legal y deberá reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Sobre la base de las indicaciones emanadas de los fabricantes o armadores de estos vehículos, sus vendedores en el país se obligarán a entregar a sus compradores un certificado con indicaciones similares a las del rótulo del



	inciso primero, que deberán ser coincidentes con sus equivalentes de la información que mantendrá el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en el que se señalará también la individualización del respectivo vehículo por su marca, modelo, y números identificatorios. Este certificado será otorgado en dos ejemplares y deberá ser exhibido al momento de efectuarse la primera revisión técnica de cada vehículo, debiendo entregarse uno de ellos en la Municipalidad que otorgue el distintivo verde a que se refiere el artículo 6°. Los fabricantes o armadores de estos vehículos o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, antes de emitir el certificado del inciso anterior deberán acreditar ante el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que el modelo de vehículo o familia de motores cumplen con las normas de emisión del presente decreto que les sean aplicables y que cuentan con los equipos o accesorios necesarios para alcanzarlas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del proyecto se utilizarán vehículos livianos para el traslado de personal.
Forma de cumplimiento	Mantenciones de vehículos al día, utilización de vehículos con permiso de circulación y revisión técnica al día, además de mantener los motores apagados de los vehículos que no se encontraran en uso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas y permisos de circulación de los vehículos; Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos y maquinarias que formen parte del Proyecto.

9.3.9.D.S. N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.

Componente/materia:	
Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto 55/1994 ESTABLECE NORMAS DE EMISION APLICABLES A VEHICULOS MOTORIZADOS PESADOS QUE INDICA, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Artículo 2°.- Los vehículos motorizados pesados cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados del Servicio de Registro Civil e Identificación, se solicite a contar del 1 de septiembre de 1994, sólo podrán circular en la Región Metropolitana, en el territorio continental de la V Región y en las regiones IV, VI, VII, VIII, IX y X, si son mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión que corresponda de acuerdo a lo señalado por el presente Decreto y sí; con oportunidad de sus revisiones técnicas, se acredita que están en condiciones adecuadas para circular. Los



	mismos vehículos, si no están diseñados y contruidos para cumplir con tales normas de emisión, no podrán circular en las áreas descritas y en cuanto a sus revisiones técnicas se someterán a las normas generales. Se exceptúan del cumplimiento de lo señalado en el inciso anterior, los vehículos motorizados pesados que se encuentren en las situaciones a que se refiere el artículo 9° siguiente. Artículo 3°.- El motor del vehículo motorizados pesados afectos al cumplimiento de las normas de emisión de acuerdo a lo señalado en el presente Decreto, deberá llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente sobre un componente necesario para el funcionamiento del mismo que normalmente no sea necesario reemplazar durante la vida útil del motor, según determine el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y en una posición que sea claramente visible después de la instalación del motor en el vehículo. Dicho rótulo indicará, a lo menos, que el motor cumple con las normas de emisión de este decreto y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. El rótulo será colocado por su fabricante o su representante, cuando éste cuente con la autorización expresa del fabricante, y deberá reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción y operación del proyecto requerirán del uso de vehículos pesados y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados pesados a utilizar por el Proyecto no sobrepasarán los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en el inciso primero del artículo 2° del D.S. 55/94 MINTRATEL. Además, los vehículos pesados contarán con sus respectivas revisiones técnicas y mantenciones con el objetivo de operar en óptimas condiciones. No se permitirá la entrada al área del Proyecto a los vehículos que no cuenten con la revisión técnica y control de gases, al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas de los vehículos. Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos que formen parte del Proyecto.

9.3.10.D.S. N° 38/2014, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Emisoras Fijas.

Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S. N° 38/2014. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por



	Fuentes Emisoras Fijas. Medio Ambiente. 12 de junio de 2014. La presente norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras. Específicamente, el Artículo 4° establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos que puede emitir una fuente emisora de ruido según la zona en la que se encuentre el receptor. En las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán superar al ruido de fondo en 10 dB (A) o más.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción: Despeje del área; preparación de terreno; tránsito vehicular y construcción de infraestructura. Fase Cierre: Desmantelación de instalaciones.
Forma de cumplimiento	Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible, se implementarán barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto en los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras deben ser de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. Los niveles de emisiones en la operación emitidos en las diversas etapas del proyecto con las medidas antes mencionadas no superarán los máximos establecidos en el presente
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cumplimiento de los límites máximos permitidos para la zona en que se emplaza el Proyecto, de acuerdo con lo indicado en el estudio acústico en el Anexo 3.3 de la DIA. - No aumentar la intensidad de las obras que fueron avaladas en el estudio de ruido. - Fotografías de pantallas acústicas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de barreras acústicas.



	- Mantención periódica a maquinarias. - Fiscalización de la RCA por la autoridad.

9.3.11.Código Sanitario

Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	D.F.L. N° 725/1968. Código Sanitario. Regula la protección y promoción de la salud, protección de la salud internacional, higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, y establece sanciones y procedimientos para la aplicación de las mismas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con las características del Proyecto, se da la generación menor de residuos asimilables a domésticos y no peligrosos en todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	- Para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud (Art 79), por lo que el Proyecto contará con la aprobación de una RCA y obtención del PAS 140. - Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase (Art. 80), por lo que se solicitará la Autorización del funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación por parte de la Autoridad Sanitaria. <u>Fase de Construcción:</u> La generación de residuos domésticos está relacionada con la generación de elementos desechables, los cuales van en función de la utilización que el personal hará durante las actividades que realice en el área. En ese sentido se consideran residuos asociados a la alimentación de los trabajadores, como restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales serán recolectados transitoriamente en contenedores segregados de almacenamiento temporal ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa, los que serán almacenados en el área destinada al acopio de residuos dentro de contenedores cerrados para posteriormente ser enviados a sitios autorizados dentro de la Región. A su vez, vale considerar que esta generación de desechos tiene directa relación con el número de construcción se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde



	estarán presenten la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez retirados, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Los residuos industriales no peligrosos resultantes de la fase de construcción, tales como embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros, serán acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada tal que se favorezca su re-uso o reciclaje. El acopio de estos residuos se realizará de forma ordenada dándole prioridad a la comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Se programarán retiros con una frecuencia mensual, para luego ser llevados a su destino final, ya sea reciclaje o disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez que sean retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Se estima una generación de 7,8 (t/mes) asociado a las actividades de construcción. Fase Operación: Se estima que se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 40 kg/día (peak en esta fase) durante 30 días de trabajo al mes, lo que equivale a 1,2 ton/mes (peak durante esta fase). Durante el funcionamiento de la planta se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros. Residuos que corresponden directamente de la generación por la presencia de trabajadores durante las mantenciones programadas de la planta y a los operadores. Estos residuos serán almacenados en contenedores cerrados de HDPE (aproximadamente 200 L de capacidad), localizados cercanos a la sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada. Se llevará el registro de los retiros con el fin de mantener el control sobre el manejo y gestión de estos residuos. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados localizados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Se estima que el retiro será de 2 a 3 veces al mes. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación consisten principalmente en embalajes e insumos de mantención como cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros



	elementos. Se estima una generación 0,68 ton/mes como resultado de la ejecución de actividades de mantención. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados localizados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Se estima que el retiro sea trimestral. Fase de cierre: En la fase de cierre, estos residuos serán originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras. Para lo cual se estima una generación de 7,5 toneladas mensuales de basura doméstica (1 kg/persona/día), con una dotación de 300 trabajadores como máximo. El retiro lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de 2-3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Ante un eventual cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar serían mayores a los generados durante la fase de construcción pero similares en términos de características, se estima que se generará un volumen aproximada de 11,57 ton/mes, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de protección personal y elementos de ferretería, entre otros restos de materiales, y residuos voluminosos los que serán almacenados en un área exclusiva para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos. Adicional a esta cantidad, se generarán 410 toneladas/mes de hormigón durante la fase de cierre, las que provendrán de la base de hormigón que se dispondrá en las losas de cabinas y estructuras. Estos residuos serán retirados y derivados a sitio autorizado. Como parte de las estrategias de manejo de estos residuos que serán implementadas durante esta fase, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de estos residuos será transportado por una empresa autorizada y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región. Los residuos industriales no peligrosos serán acopiados en contenedores debidamente clasificados en el área de Acopio de Residuos respectiva a la Fase de Cierre del Proyecto, donde serán segregados y clasificados de acuerdo con sus características fisicoquímicas, lo cual facilitará la reutilización de los materiales y su correcta disposición final una vez finalizada la obra.



Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención RCA favorable al Proyecto. - Autorización del funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación por parte de la Autoridad Sanitaria. - PAS 140. - Un registro interno de retiro municipal.
Forma de control y seguimiento	- Registro de autorización, certificados y/o boletas de las empresas que retiren, manipulen y transporten los residuos. - Registro Autorización Sanitaria para lugar destinado a acumulación temporal.

9.3.12.Código Sanitario

Código Sanitario	
Componente/materia:	Efluentes Líquidos
Norma	D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial el 31/01/1968; modificado por Ley 20.724/14 Ministerio de Salud, que establece el Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase construcción:</u> Las aguas servidas generadas serán tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encontrará localizada al interior de la instalación de faena. La planta será diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 600 trabajadores. Dicho sistema permitirá que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se contará con baños químicos para los frentes de trabajo. Aguas de lavado de canoas de camiones mixer: Esta piscina para lavado contará con una base de hormigón, cubierta por un polietileno y malla faenera con sus respectivas señalizaciones, en una superficie de 18 m². Se espera que el agua residual generada en el día sea evaporada totalmente dentro de la piscina de lavado descrita anteriormente, en caso contrario, las aguas serán retiradas por un proveedor autorizado. <u>Fase de operación:</u> Los residuos líquidos domésticos que se generarán en la fase de operación estarán asociados al uso de los servicios higiénicos de los trabajadores durante las mantenciones programadas. Las aguas servidas generadas serán tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encontrará localizada al interior de la instalación permanente. La planta será diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 40 trabajadores. Dicho sistema permitirá que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se contará con baños químicos para los frentes de trabajo. No se contempla la generación de residuos líquidos industriales durante la fase de operación del proyecto.



	<u>Fase de cierre:</u> El agua proveniente de duchas será almacenada en estanques con una capacidad máxima de 20 m³ de donde será retirada 2 o 3 veces por semana según se requiera. El retiro y disposición final será llevado a cabo por una empresa autorizada para dicho fin, que además será la responsable de darle el mantenimiento respectivo cuando se requiera. Considerando que la fase de cierre se extenderá por 6 meses, se utilizarán baños químicos portátiles para el total de trabajadores (300 trabajadores durante esta fase como máximo). Estos baños cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL respecto a sus cantidades y distanciamientos. Los baños químicos móviles serán instalados en los distintos sectores para los trabajadores, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, que a su vez se encargará de la mantención de éstos y la disposición final del residuo. Se mantendrá en obra el registro de las empresas que ejecuten estas actividades y los documentos que confirmen la vigencia de sus permisos para ejercer dicha actividad.
Forma de cumplimiento	Obtención del PAS 138, incluido en el Anexo 4.1 de la Adenda
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del PAS 138, incluido en el Anexo 4.1 de la Adenda - Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. - Contrato con empresa de limpieza y mantención de baños químicos. - Registro de mantención de baños químicos
Forma de control y seguimiento	- Copia del contrato con empresa de limpieza y copia de mantención de baños químicos

9.3.13.D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud.

9.3.13.D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Efluentes Líquidos
Norma	D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial el 29/04/2000; modificado por Decreto N° 123/2015 Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Las aguas servidas generadas serán tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encontrará localizada al interior de la instalación de faena. La planta será diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 600 trabajadores. Dicho sistema permitirá que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se contará con baños químicos para los frentes de trabajo. Aguas de lavado de canoas de camiones mixer. Esta piscina para lavado contará con una base de hormigón, cubierta por un polietileno y malla faenera con sus respectivas señalizaciones, en una superficie de 18 m2.



	Se espera que el agua residual generada en el día sea evaporada totalmente dentro de la piscina de lavado descrita anteriormente. <u>Fase de operación:</u> Los residuos líquidos domésticos que se generarán en la fase de operación estarán asociados al uso de los servicios higiénicos de los trabajadores durante las mantenciones programadas. Las aguas servidas generadas serán tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encontrará localizada al interior de la instalación permanente. La planta será diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 40 trabajadores. Dicho sistema permitirá que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se contará con baños químicos para los frentes de trabajo, durante las mantenciones. En este contexto se propone una revisión detallada y limpieza (según recomendaciones del fabricante) a las partes que componen el sistema, tendiente a prevenir fallas o contingencias. No se contempla la generación de residuos líquidos industriales durante la fase de operación del proyecto. <u>Fase de cierre:</u> El agua proveniente de duchas será almacenada en estanques con una capacidad máxima de 20 m³ de donde será retirada 2 o 3 veces por semana según se requiera. El retiro y disposición final será llevado a cabo por una empresa autorizada para dicho fin, que además será la responsable de darle el mantenimiento respectivo cuando se requiera. Considerando que la fase de cierre se extenderá por 6 meses, se utilizarán baños químicos portátiles para el total de trabajadores (300 trabajadores durante esta fase como máximo). Estos baños cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL respecto a sus cantidades y distanciamientos. Los baños químicos móviles serán instalados en los distintos sectores para los trabajadores, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, que a su vez se encargará de la mantención de éstos y la disposición final del residuo. Se mantendrá en obra el registro de las empresas que ejecuten estas actividades y los documentos que confirmen la vigencia de sus permisos para ejercer dicha actividad.
Forma de cumplimiento	Obtención del PAS 138, incluido en el Anexo 4.1 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 138. Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. Contrato con empresa de limpieza y mantención de baños químicos. Registro mantención de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Copia del contrato con empresa de limpieza y copia de mantención de baños químicos.



9.3.14.D.S. N° 148/2004, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

D.S. N° 148/2004, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Norma	Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción: Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán almacenados temporalmente en una bodega construida para dicho fin, que se ubicará en la instalación de faenas. Los residuos peligrosos que generará el Proyecto durante la fase de construcción corresponderán a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima es aproximadamente de 0,4 t/mes. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, se priorizará su reciclaje por empresa especializada. Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de construcción serán segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se dispondrán dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que serán rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03. Las características constructivas de la bodega de RESPEL se aplicarán de acuerdo con lo establecido en D.S. N°148 Aprueba Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos Fase de operación: La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto consistirá básicamente de residuos producto de actividades de mantenimiento, tales como envases de lubricante, paños y EPP contaminados. Éstos se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos



	que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje realizado por una empresa especializada. Por otra parte, las baterías desechadas por recambio, cabinas eléctricas y otros artefactos derivados de los Sistemas BESS se considerarán residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evaluarán las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. Los residuos serán retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones serán a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que será llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que deberá ser archivada en la oficina. Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realizará en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fase de cierre: Los residuos líquidos y sólidos que se generarán durante esta fase corresponderán a restos de aceites y grasas, envases de pinturas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites y otros. El manejo de estos residuos será acorde a la normativa ambiental vigente y en instalaciones correctamente habilitadas para su uso. Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realizará en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, las baterías, cabinas eléctricas y otros equipos del sistema BESS se considerarán residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evaluarán las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. Por último, cabe tener en consideración que no se realizarán incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de acumulación.
Forma de cumplimiento	Antes del inicio de las actividades del Proyecto, en cada una de sus fases, el Titular presentará a la Autoridad Sanitaria los antecedentes necesarios para el otorgamiento de la autorización de la construcción y operación de los sitios de almacenamiento temporal de residuos, la que dará cumplimiento a todos los



	requisitos técnicos requeridos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establece la aprobación ambiental y la obtención sectorial del PAS 142, asociado al acopio de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro de la declaración de los residuos a través del sistema RETC. Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto, y de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas, así como de los comprobantes de carga al SIDREP mediante la plataforma virtual del RETC.

9.3.15.Ley N°20.920, del MMA, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Ley N°20.920/2016, del MMA, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	Ley N° 20.920/2016 del MMA "Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje". En su artículo 5 indica las obligaciones de los generadores de residuos. “Todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente, salvo que proceda a manejarlos por sí mismo en conformidad al artículo siguiente. El almacenamiento de tales residuos deberá igualmente cumplir con la normativa vigente. Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables deberán ser entregados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo. Lo dispuesto en los incisos anteriores será sin perjuicio de lo establecido en el artículo 34” Asimismo, en su artículo 34 indica: las obligaciones de los consumidores. “Todo consumidor estará obligado a entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por éstos e informadas a todos los involucrados. Sin perjuicio de lo anterior, los consumidores industriales podrán valorizar, por sí mismos o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, deberán informar al Ministerio, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada. Los consumidores industriales que generen una cantidad de residuos superior a la señalada en el decreto supremo que establezca las metas y otras obligaciones asociadas y no den cumplimiento a lo dispuesto en los incisos



	anteriores serán sancionados en conformidad a la presente ley”. Por otra parte, en su artículo 9 indica que mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario El titular tendrá la Obligación de informar anualmente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se relaciona con la Ley en tanto el Titular si califica como productor de producto prioritario, puesto que importará aparatos eléctricos, siendo aplicables las medidas de informar y reportar, según disposiciones que establece la Ley 20.920, por cuanto deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo N°9 y Segundo Transitorio de la Ley mencionada anteriormente. El Proyecto utilizará paneles fotovoltaicos importados, por lo que realizará la declaración anual correspondiente a través de la plataforma RETC, y las demás obligaciones señaladas en el Artículo N°9 y Segundo Transitorio de la Ley 20.920. Adicionalmente, durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán distintos tipos de residuos (domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos). Los residuos se manejarán de acuerdo con lo establecido en los PAS 140 y PAS 142 de la DIA. No obstante, se harán gestiones para aquellos residuos que apliquen a normativa como productos prioritarios para los gestores autorizados de reciclar dichos residuos. El Proyecto incluirá un programa de reciclaje que se implementará para reciclar residuos industriales. El programa considerara lo siguiente: - Tendrá aplicabilidad solo para residuos de carácter industrial que no presenten ninguna característica de peligrosidad. No aplica a residuos de origen domiciliario o asimilable, dado que se segregan de forma separada con el fin de priorizar y conservar aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, además de evitar aparición de vectores, malos olores, entre otros. - Residuos asimilables a domiciliarios tales como envases, cartones, papel, entre más, que se generen en los frentes de trabajo, no son residuos candidatos al reciclaje por distintos factores como lo son: pequeñas cantidades de generación, suciedad, residuos en mal estado, etc. - El programa de reciclaje será primordial y se ejecutará durante la gestión de



residuos industriales no peligrosos generados en etapa de construcción y cierre del proyecto. Etapas donde se producen las mayores cantidades de generación mensuales de este tipo de residuos.

- Se realizará capacitación al personal indicando y demostrando la importancia y relevancia de la reutilización y reciclaje de residuos generados en las etapas de construcción y cierre del proyecto.

- Residuos que serán potenciales de ser Reciclados con el presente programa y los porcentajes de metas que se desean cumplir, ejemplo:

Reciclaje del 100 % de madera, pallets, cartón.

Reciclaje del 80% de Plásticos (zunchos, films, amarras, etc.)

Reciclaje del 80% de Metales (cables, tornillos, alambres u otros).

Reciclaje del 80% del Hormigón.

- Los residuos nombrados anteriormente son los que se potenciará su reciclaje con gestores locales a través de la previa coordinación y planificación con la empresa especializada en dicha materia.

- Cabe destacar que el cumplimiento de porcentaje de reciclaje por residuo generado dependerá de la disponibilidad de gestores locales claves dentro de la comuna o sus alrededores, además del tonelaje real que resulte durante la construcción y cierre del proyecto.

A continuación, se muestra el programa de reciclaje y porcentajes esperados de reciclaje según tipo y cantidad generada tanto en etapa de construcción como de cierre:

Programa de reciclaje fase de construcción

Residuos	Origen	Cantidad Generada (Ton/ mes)	% de reciclaje meta del total generado	Cantidad (Ton/mes) reciclada	Disposición final
Cables, tornillos, alambres, metales, etc.	Industrial No peligroso	0,3	80%	0,24	Gestor de metales varios (Coordinado por empresa especializada)
Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	Industrial No Peligroso	2,5	100%	2,5	Gestor de madera (coordinado por empresa especializada)



	<table><tr><td>Hormigón sobrante</td><td>Industrial No Peligroso</td><td>5,0</td><td>80%</td><td>4,0</td><td>Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)</td></tr></table>	Hormigón sobrante	Industrial No Peligroso	5,0	80%	4,0	Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)																		
Hormigón sobrante	Industrial No Peligroso	5,0	80%	4,0	Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)																				
	Programa de reciclaje fase de cierre <table><tr><td>Residuos</td><td>Origen</td><td>Cantidad Generada (Ton/ mes)</td><td>% de reciclaje meta del total generado</td><td>Cantidad (Ton/mes) reciclada</td><td>Disposición final</td></tr><tr><td>Cables, tornillos, alambres, metales, etc.</td><td>Industrial No peligroso</td><td>0,6</td><td>80%</td><td>0,48</td><td>Gestor de Metales Varios (Coordinado por empresa especializada)</td></tr><tr><td>Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.</td><td>Industrial No Peligroso</td><td>2,5</td><td>100%</td><td>2,5</td><td>Gestor de Madera (coordinado por empresa especializada)</td></tr><tr><td>Hormigón</td><td>Industrial No Peligroso</td><td>410</td><td>80%</td><td>328</td><td>Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)</td></tr></table>	Residuos	Origen	Cantidad Generada (Ton/ mes)	% de reciclaje meta del total generado	Cantidad (Ton/mes) reciclada	Disposición final	Cables, tornillos, alambres, metales, etc.	Industrial No peligroso	0,6	80%	0,48	Gestor de Metales Varios (Coordinado por empresa especializada)	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	Industrial No Peligroso	2,5	100%	2,5	Gestor de Madera (coordinado por empresa especializada)	Hormigón	Industrial No Peligroso	410	80%	328	Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)
Residuos	Origen	Cantidad Generada (Ton/ mes)	% de reciclaje meta del total generado	Cantidad (Ton/mes) reciclada	Disposición final																				
Cables, tornillos, alambres, metales, etc.	Industrial No peligroso	0,6	80%	0,48	Gestor de Metales Varios (Coordinado por empresa especializada)																				
Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	Industrial No Peligroso	2,5	100%	2,5	Gestor de Madera (coordinado por empresa especializada)																				
Hormigón	Industrial No Peligroso	410	80%	328	Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)																				
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular se inscribirá en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, a que se refiere el artículo 70, letra p), de la ley N°19.300. El Titular declarará anualmente mediante la plataforma de Ventanilla única RETC los residuos generados en el Proyecto, incluyendo los residuos de tipo electrónico, referente al reciclaje de estos, será realizado por una empresa que cuente con los debidos permisos de la Autoridad, y será declarado por la misma página. Se entregarán los residuos generados y enmarcados en la Ley 20.920 a un gestor autorizado para su tratamiento, y cuyo almacenamiento cumpla con la normativa vigente. Se entregarán los residuos domésticos generados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo y transporte a sitio debidamente autorizado. Se generarán los siguientes indicadores del Programa de reciclaje: - Selección e identificación de gestores varios. - Registro del pesaje de residuos y comprobante de retiro por gestor. - Registro y certificado de trazabilidad del residuo retirado para reciclaje. - Reporte en Ventanilla Única, sistema sectorial SINADER sobre residuos industriales no peligrosos.																								



Forma de control y seguimiento	Declaración de residuos mediante plataforma RETC. Contrato y registros del retiro de residuos con empresa especializada y autorizada. Presentación y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria de las instalaciones asociadas a la gestión de residuos (RESPEL, RSD y RSINP), es decir la obtención del PAS 140 y 142 de la Adenda. Reporte semestral del programa de reciclaje.

9.3.16.D.S N°4 /2009 del Ministerio de Salud.

D.S. N°4, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	
Componente/materia:	Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Norma	D.S. N°4, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, publicado en el Diario Oficial el 28 de octubre de 2009.
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	Fase construcción: Las aguas servidas generadas serán tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encontrará localizada al interior de la instalación de faena. La planta será diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 600 trabajadores. Dicho sistema permitirá que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se contará con baños químicos para los frentes de trabajo. El retiro de los lodos estará a cargo de una empresa externa autorizada por la autoridad sanitaria de la Región y será de forma periódica según la recomendación del fabricante. Fase operación: Las aguas servidas generadas serán tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encontrará localizada al interior de la instalación de faena. La planta será diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 40 trabajadores. Dicho sistema permitirá que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para el lavado de paneles, humectación durante mantenciones o riego. El retiro de los lodos estará a cargo de una empresa externa autorizada por la autoridad sanitaria de la Región y será de forma periódica según la recomendación del fabricante.
Forma de cumplimiento	Los lodos generados serán retirados por una empresa autorizada y serán enviados para disposición final a una planta de tratamiento autorizada para tal fin. Las autorizaciones sanitarias para el transporte y disposición final de lodos serán requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final de los mismos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 138, Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del



	Proyecto.
	Autorización de Sistema Particular de Aguas Servidas
Forma de control y seguimiento	Copia de Autorización de Sistema Particular de Aguas Servidas. Resolución de autorización de funcionamiento de empresa de retiro de lodos y lugar de disposición final. Registro de los lodos retirados mediante el RETC

9.3.17.NCh 1.333/87, INN. Establece los requisitos del agua para riego

NCh 1.333/87, INN. Establece los requisitos del agua para riego	
Componente/materia:	Establece los requisitos del agua para riego
Norma	Norma NCh 1.333/87, INN. Establece los requisitos del agua para riego
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	Efluente PTAS, humectación de suelo.
Forma de cumplimiento	Cabe señalar que el agua tratada cumplirá con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realizará un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. El análisis de calidad de aguas se realizará cada 15 días, de manera de tener claro el proceder con los volúmenes de agua tratada en condición de sus resultados obtenidos, en dicha frecuencia. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, serán aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 μ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 138. Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. Autorización de Sistema Particular de Aguas Servidas Monitoreo semanal



Forma de control y seguimiento	Copia de Autorización de Sistema Particular de Aguas Servidas.
	Resolución de autorización de funcionamiento de empresa de retiro de lodos y lugar de disposición final.
	Registro de los lodos retirados mediante el RETC Copia del monitoreo.

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

D.S. N°43/2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Norma	D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento de sustancias
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas se almacenarán sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L. Lo anterior, aplicará toda vez que se requiera trasladar estas sustancias a los frentes de trabajo para ser utilizadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Mantener los productos etiquetados según estipula la normativa. - Mantener los productos Hoja de datos de seguridad del producto que indique identificación de la sustancia química y el proveedor. - Registro de la cantidad de producto almacenado. - Mantenimiento de los equipos de extinción de fuego
Forma de control y seguimiento	- Mantener los productos etiquetados y con sus hojas de seguridad correspondientes. - Registro de cantidad de productos almacenados - Registro de mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

9.3.19.D.S. N°160/2009, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Modificado por el decreto 34 de 27 de enero de 2020.

D.S. N°160/2009, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Modificado por el decreto 34 de 27 de enero de 2020.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas - Almacenamiento y abastecimiento de combustibles líquidos.
Norma	Establece requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos (CL) derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación,



	transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL. El artículo 141 señala que los combustibles de tipo I y II deberán ser almacenados en envases certificados. Artículo 146 establece que las instalaciones de descarga de combustible deben mantener un mínimo de 4 m cuando se trasiega CL de clase II y III. Artículo 147 en los lugares de carga y descarga se deberán tomar las medidas pertinentes para que los CL que puedan derramarse no alcancen a sistemas de alcantarillado, drenajes o cursos de agua, para esto se deberá contar con un sistema de conducción de derrames. Artículo 202 letra h) Se prohíbe el abastecimiento de CL a vehículos desde camiones tanque. Esta prohibición no rige para el abastecimiento de petróleo diésel y biodiésel a vehículos que, por la naturaleza de la actividad productiva realizada, o por las características de los mismos, relativas a su velocidad y/o tamaño, no sea conveniente su desplazamiento hasta una instalación de abastecimiento vehicular. Esta operación se deberá realizar en lugares que no sean de acceso público, en las que el operador del camión tanque deberá verificar la ausencia de fuentes de ignición y cumplir con las distancias de seguridad establecidas en el Título IV, Capítulo 2, del presente reglamento. Artículo 286 señala en su letra b) que en zonas rurales el almacenamiento de combustible en tambores podrá ser hasta 1.100 L Artículo 300 indica que las instalaciones de CL cuyo volumen total de almacenamiento sea inferior a 1.100L no requerirán ser inscritas; no obstante, deberán cumplir con las disposiciones en materia de seguridad que se indican en el presente reglamento.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Durante la fase de construcción se requerirá de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados, por lo tanto, para su funcionamiento se contará con un suministro diario de combustible en camiones tanque, servicio que será desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transferirán el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas como “zona de descarga de combustible”, preparada para dicha actividad. Esta instalación cumplirá con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenando en estanques de 1000 l u otro similar, y/o tambores metálicos de 500 litros u otro similar. <u>Fase de operación:</u> Para la Fase de Operación, se mantendrá el estanque de combustible de 1 m³ de capacidad a fin de surtir de combustible a los



grupos electrógenos de respaldo de 100 kVA que forma parte del Proyecto. Al respecto, es importante señalar que este equipo solo funcionará en caso de que la red no pueda operar.

Fase de Cierre: Durante la fase de cierre se requerirá de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados, por lo tanto, para su funcionamiento se contará con un suministro semanal de combustible en camiones tanque, servicio que será desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transferirán el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas como “zona de descarga de combustible”, preparada para dicha actividad.

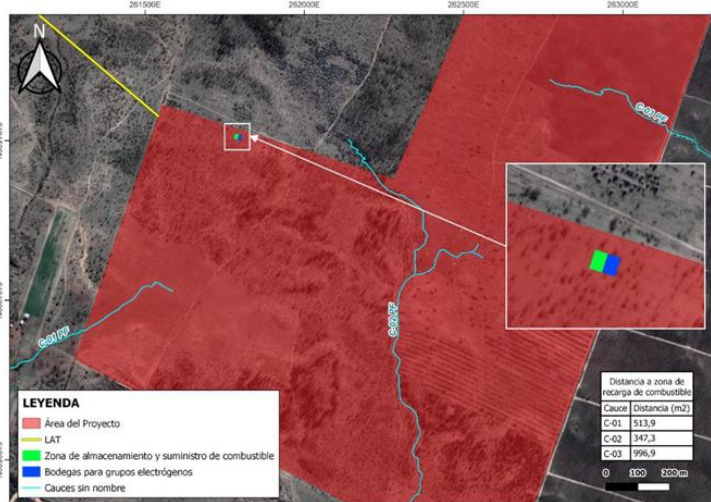
Esta instalación cumplirá con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenado en estanques de 1000 l u otro similar.

Se indican las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S del área destinada al sitio de carga de combustible, indicando además las distancias a los cursos de agua más cercanos:

INSTALACIÓN / OBRAS	Área (m ²)	Vértices	COORDENADAS UTM WGS84 H19S	
			ESTE	NORTE
Zona de almacenamiento de combustible (Estanque)	9	1	261731,32	6191463,10
		2	261734,17	6191462,19
		3	261733,26	6191459,33
		4	261730,40	6191460,25

Zona de almacenamiento y abastecimiento de combustibles en relación con cauces cercanos





m
ben realizarse

entos siempre
cisterna y el
combustible;

os descritos en

la factura para asegurarse de que el volumen de combustible recibido es el mismo que el que fue solicitado;

•Luego, éste debe dirigir al conductor hasta el lugar indicado en que deberá realizarse la descarga de combustible;

•El responsable de obra deberá verificar que no existen fuentes de ignición, como por ejemplo calentamiento de las llantas del camión, quemas cercanas, personas fumando, etc.

•En todo momento se deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles.

•Es importante destacar que esos procedimientos para descarga de combustible deben ser realizados con el camión totalmente aislado en el perímetro en que se llevará a cabo la descarga.

•Antes de la descarga, el responsable de obra deberá verificar y posicionar los extintores de incendio al lado del camión cisterna, como también verificar que tenga acceso al kit antiderrames y que estos se encuentren en correcto estado.

•Ni el chofer ni el responsable de obra deben portar objetos electrónicos.

•El chofer debe chequear los puntos de conexión a tierra, rebases, instalaciones de las bocas, entre otras condiciones inseguras que pueden llegar a impedir los procesos de descarga;

•Una vez realizada la puesta a tierra, el chofer del camión debe acoplar la manguera a la boca de descarga del estanque, e inmediatamente anexarla al camión cisterna.

•Finalizada la descarga, el chofer del camión deberá cerrar las tapas superiores;



•El responsable de obra deberá anotar litros descargados, fecha y encargados de la descarga en la bitácora de descarga de combustible.

•En caso de fallas durante la descarga, el responsable de obra deberá comunicarse con el prevencionista de riesgos. De esa forma, los responsables son alertados a tiempo para que se tomen las medidas de seguridad necesarias; (el chofer del camión no debe ser liberado hasta tanto no se solucione el problema);

•En caso de que no ocurran fallas, el chofer del camión queda liberado para poder recoger todos los equipos (recordando que los extintores de incendio siempre deben recogerse en último lugar);

•Al final de la descarga, el responsable de obra debe firmar y sellar la factura y el cuerpo del formulario de entrega, certificando que estuvo presente y que acompañó todo el proceso de recepción y descarga;

Medidas preventivas que se adoptarán:

-Chequear que el proveedor de combustible cuente con sus mantenciones al día.

-Contar con elementos de contención de derrames.

-Capacitar a los trabajadores del procedimiento que se debe realizar ante un derrame de combustible.

-Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames.

-Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles deberán contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena.

-Se realizarán simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias.

-Se construirá una losa de concreto impermeable en zona de almacenamiento y suministro de combustible para actuar como primera barrera ante posibles derrames y evitar contaminación de suelos o aguas.

-El estanque de almacenamiento de combustible deberá contar con contenedor de derrames, con capacidad del 20% más del total del volumen del estanque.

Medidas correctivas:

-Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, o fuego que pueda entrar en contacto en combustible derramado.



	-Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. -Se deberá cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. -El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). -Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se deberá recolectar la sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. -Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. -Se procederá a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. -Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. -Acciones Finales: Se elaborará documentación (Reporte Final), que contenga: - o Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. - o Mapa o dibujo del lugar. - o Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. - o Fotografías.
Forma de cumplimiento	El abastecimiento y transporte de combustible se realizará a través de un camión estanque debidamente inscrito en la SEC. Capacitación a los trabajadores encargados sobre procedimiento de carga y de emergencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de adquisición periódica de combustible con empresa autorizada. Registro de capacitación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de contrato de adquisición periódica de combustible. Se mantendrá copia de registro de capacitación.

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

9.4.1. Ley N° 20.283/2008 del Ministerio de Agricultura.

Ley N° 20.283/2008 del Ministerio de Agricultura.



Componente/materia:	Flora y vegetación.
Norma	Ley N.º 20.283/2008 Ministerio de Agricultura, modificada por Res. Exenta N.º 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
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	<u>Fase Construcción</u> : Despeje del área del Proyecto, sector LAT.
Forma de cumplimiento	Se elaboró una línea de base que identifica la presencia de flora nativa en el sector de la LAT. Ver Anexo 3.6 de la DIA. Elaboración del PAS 148 presentado en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria, respetando la configuración y numeración de cada punto del estudio técnico del formulario original de Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Para efecto del Artículo 21º, Ley 20.283), disponible en el siguiente enlace de internet: https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-nativo/formulariopara-plan-de-manejo/ .
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Proyecto y obtención de RCA.
Forma de control y seguimiento	PAS 148, Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria. Registro de RCA. Resolución favorable de CONAF para el plan de manejo forestal.

9.4.2.D.L. N°701/1974 del Ministerio de Agricultura

D.L. N°701/1974 del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Norma	D.L. N°701/1974 del Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, LAT.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase Construcción</u> : Despeje del área de Proyecto.
Forma de cumplimiento	Elaboración de una línea de base que identificando las áreas afectas al PAS 149, presentado en el Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación del PAS 149 que considera la corta de 0,02 ha de <i>Pinus radiata</i> y la reforestación de 0,02 ha, considerando que: - Se efectuará en terrenos de aptitud preferentemente forestal. - El sitio carecerá de formación considerada como bosque.



	- El sitio deberá estar preferentemente en la misma provincia donde se efectúe la corta. - Obtención de la RCA.
Forma de control y seguimiento	Obtención del PAS 149, Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria. Registro de RCA. Resolución favorable de CONAF para el plan de manejo forestal.

9.4.3.Ley N°19.473, del Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza y artículo 609 del Código Civil.

9.4.3.Ley N°19.473, del Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza y artículo 609 del Código Civil.	
Componente/materia:	Fauna terrestre.
Norma	Las disposiciones de esta Ley se aplican a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos los cuales se rigen por la Ley N° 18.892. Artículo 9°- La caza o captura de animales de las especies protegidas, en el medio silvestre, sólo se podrá efectuar en sectores o áreas determinadas y previa autorización del Servicio Agrícola y Ganadero. Estos permisos serán otorgados cuando el interesado acredite que la caza o captura de los ejemplares es necesaria para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos, para la utilización sustentable del recurso o para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema. En los casos señalados en el inciso anterior, las autorizaciones que otorgue el Servicio Agrícola y Ganadero deberán indicar la vigencia de las mismas, el número máximo y tipo de ejemplares cuya caza o captura se autoriza y las demás condiciones en que deberá efectuarse la extracción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el área de influencia del Proyecto se identificaron 13 especies clasificadas bajo el actual proceso, <i>Liolaemus lemniscatus</i> , <i>Lioalemus chiliensis</i> , <i>Liolaemus tenuis</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Lycalopex griseus</i> , <i>Lycalopex culpaeus</i> , <i>Histiopus montanus</i> , <i>Lasiurus villosissimus (ex cinereus)</i> , <i>Tadarida brasiliensis</i> , clasificada como en Preocupación Menor, <i>Pleurodema thaul</i> y <i>Oreopholus ruficollis</i> clasificada como Casi Amenazada, y <i>Leopardus guigna</i> y <i>Rhinella arunco</i> clasificada como Vulnerable.



	Por lo anterior se determina lo siguiente: - Prohibición de alimentación a animales. - Prohibición de acceso, tenencia y protección de animales domésticos. - Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores relativos a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector. - Prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto, para ello se considera la implementación de carteles. - Se realizará una restricción y control de velocidad, en caminos interiores del área de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán copias del registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados y fotografía de los letreros en buen estado.
Forma de control y seguimiento	No Aplica.

9.4.4.D.S. N°5/1998, del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de Ley de Caza.

D.S. N°5/1998, del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de Ley de Caza.	
Componente/materia:	Fauna silvestre
Norma	El Reglamento de la Ley de Caza contiene en su artículo 16 establece los requisitos para el permiso de captura sectorial. Artículo 16.- Las personas naturales o jurídicas que requieran capturar o cazar animales de especies protegidas con fines de investigación incluyendo la relocalización de fauna silvestre en el medio silvestre, deberán obtener un permiso que otorgará el Servicio, previa presentación de una solicitud por parte del interesado o su representante legal debidamente acreditado; el Servicio resolverá la solicitud dentro de los 30 días hábiles siguientes a su presentación. Dicha solicitud deberá incluir y cumplir como mínimo con los siguientes antecedentes: a) Nombre, cédula de identidad o rut, domicilio, teléfono, casilla, fax y correo electrónico (si los tuviere) del solicitante. b) Resumen curricular del o de los investigadores participantes, los que deben demostrar conocimiento en las actividades de caza y captura solicitadas. c) Proyecto de investigación a realizar: - c.1) Descripción detallada del proyecto (objetivos, instalaciones, otros elementos esenciales del proyecto), - c.2) Especies, sexo y número de ejemplares a capturar o cazar, - c.3) Metodologías de caza, captura, manejo, marcaje y relocalización de los ejemplares. En el caso del marcaje, no deberá afectar la adecuación biológica de las especies cazadas o capturadas. - c.4) Lugar de captura y de destino de los animales. - c.5) Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso. - c.6) Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio, las cuales deberán existir a la fecha de la captura.



	c.7) Estado de conservación de la(s) población(es) a intervenir, respaldado antecedentes científicos, o en su defecto un estudio, realizado por profesionales del área de conocimiento, que acredite que la captura o caza no generará riesgos a la supervivencia de la especie o un detrimento significativo a la población local o de su hábitat.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el área de influencia del Proyecto se identificaron 13 especies clasificadas bajo el actual proceso, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Falco peregrinus</i>, <i>Lycalopex griseus</i>, <i>Lycalopex culpaeus</i>, <i>Histiotes montanus</i>, <i>Lasiurus villosissimus (ex cinereus)</i>, <i>Tadarida brasiliensis</i>, clasificada como en Preocupación Menor, <i>Pleurodema thaul</i> y <i>Oreopholus ruficollis</i> clasificada como Casi Amenazada, y <i>Leopardus guigna</i> y <i>Rhinella arunco</i> clasificada como Vulnerable. Por lo anterior se determina lo siguiente: - Prohibición de alimentación a animales - Prohibición de acceso, tenencia y protección de animales domésticos - Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores relativos a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector. - Prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto, para ello se considera la implementación de carteles. - Se realizará una restricción y control de velocidad, en caminos interiores del área de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrán copias del registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados y fotografía de los letreros en buen estado.
Forma de control y seguimiento	No Aplica.

9.4.5.D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.

D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.	
Componente/materia:	Fauna íctica/ recursos hidrobiológicos
Norma	D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación
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	Partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Respecto a la Flora, se identificó una especie clasificada, correspondiente a <i>Echinopsis chiloensis</i> (quisco), clasificada con categoría Casi Amenazada (NT). Respecto a Fauna, se identificaron 13 especies clasificadas bajo el actual proceso, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Falco peregrinus</i>, <i>Lycalopex griseus</i>, <i>Lycalopex culpaeus</i>, <i>Histiopus montanus</i>, <i>Lasiurus villosissimus</i> (ex cinereus), <i>Tadarida brasiliensis</i>, clasificada como en Preocupación Menor, <i>Pleurodema thaul</i> y <i>Oreopholus ruficollis</i> clasificada como Casi Amenazada, y <i>Leopardus guigna</i> y <i>Rhinella arunco</i> clasificada como Vulnerable. En función de las especies identificadas el Proyecto se compromete a ejecutar las siguientes medidas detalladas en los compromisos voluntarios (CAV-05, CAV-06, CAV-07 y CAV -08), descritos en la Actualización del Capítulo 8 de la Adenda Complementaria. 1. Implementación de medidas de control para evitar la colisión y electrocución de aves, que considera la instalación de disuasores se realizará al inicio de la Fase de Construcción y permanecerá en la Fase de Operación del proyecto, a distancias de 10 metros según lo indicado en la “Guía para la evacuación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en aves silvestres y mamíferos”. 2. Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena, que considera una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contendrá los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Como también, se la restricción de velocidad en el tránsito de vehículos. 3. Plan de perturbación controlada para la componente fauna silvestre, en función a lo especificado en la “Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación controlada” (SAG, 2014) y en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEIA, 2022). 4. Rescate y relocalización de suculentas. Las acciones consideradas consisten en la extracción de individuos completos o fragmentos desde su ubicación original y la posterior movilización hacia otro sitio donde será replantado (relocalización).
Indicador que acredita su	Las medidas presentan seguimientos particulares los cuales se encuentran



cumplimiento	detallados en el anexo de compromisos ambientales voluntarios, descritos en la Actualización del Capítulo 8 de la presente Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Todos los anteriores serán reportados mediante un informe enviado a la SMA. Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

9.4.6.D.S. N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Octavo Proceso.

D.S. N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Octavo Proceso.	
Componente/materia:	Vegetación, flora y fauna
Norma	D.S. N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Octavo Proceso Promulgada con fecha: 26 de junio de 2012.
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	Partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En las 4 campañas realizadas se identificaron 3 especies clasificadas bajo el octavo proceso, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, clasificadas como en Preocupación Menor, Para dar cumplimiento normativo se establecen las siguientes medidas: 1. Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena, que considera una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contendrá los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Como también, se la restricción de velocidad en el tránsito de vehículos, cuyo detalle se encuentra en el Capítulo 8 Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA Complementaria (Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena) 2 Plan de perturbación controlada para la componente fauna silvestre, en función a lo especificado en la “Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación controlada” (SAG, 2014) y en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEIA, 2022), cuya finalidad es prevenir la afectación de especies de baja movilidad <i>Liolaemus lemniscatus</i>,



	<i>Liolaemus chiliensis</i> , <i>Liolaemus tenuis</i> , el detalle se encuentra en el Capítulo de Compromisos Ambientales Voluntarios del presente informe consolidado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Las medidas presentan seguimientos particulares los cuales se encuentran detallados en el anexo de compromisos ambientales voluntarios, descritos en la Actualización del Capítulo 8 de la presente Adenda Complementaria. Todos los anteriores serán reportados mediante un informe enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
Forma de control y seguimiento	Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

9.4.7.D.S. N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Duodécimo Proceso.

D.S. N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Duodécimo Proceso.	
Componente/materia:	Vegetación, flora y fauna
Norma	D.S. N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Duodécimo Proceso
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	Partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En las 4 campañas realizadas no se identificaron especies clasificadas bajo el duodécimo proceso. En el caso de que durante la fase de construcción se identifiquen especies se establecerán las siguientes medidas: 1. Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena, que considera una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contendrá los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Como también, se la restricción de velocidad en el tránsito de vehículos, cuyo detalle se encuentra en el Capítulo 8 Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA Complementaria (Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena).



	2 Espacios de tránsito de fauna en cerco perimetral con la finalidad de facilitar el tránsito de mamíferos de alta movilidad que potencialmente pueden hacer uso del espacio donde se emplaza el proyecto, como por ejemplo <i>Conepatus chinga</i> (chingue), <i>Leopardus guigna</i> (guiña), <i>Lycalopex griseus</i> (zorro chilla), <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo), y <i>Galictus cuja</i> (quique), cuyo detalle se encuentra en el Capítulo 8 Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria (Espacios de tránsito de fauna en cerco perimetral).
Indicador que acredita su cumplimiento	Las medidas presentan seguimientos particulares los cuales se encuentran detallados en el anexo de compromisos ambientales voluntarios, descritos en la Actualización del Capítulo 8 de la Adenda Complementaria. Todos los anteriores serán reportados mediante un informe enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
Forma de control y seguimiento	Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

9.4.8.D.S. N°41/2016, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias para la provisión de Agua Potable mediante el uso de camiones aljibe.

D.S. N°41/2016, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias para la provisión de Agua Potable mediante el uso de camiones aljibe.	
Componente/materia:	Agua potable
Norma	D.S. N°41/2016, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias para la provisión de Agua Potable mediante el uso de camiones aljibe. El presente reglamento establece las condiciones sanitarias básicas que debe cumplir todo sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe. Artículo 2°.- La implementación, modificación o ampliación de todo sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe deberá contar con autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud correspondiente, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 15 del presente reglamento relativo a las emergencias sanitarias de las que trata el artículo 36 del Código Sanitario. Se entenderá por "Sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe" al servicio de abastecimiento de agua que comprende la captación y conducción de la misma mediante el uso de dispositivos adecuados, su traslado en camiones aljibe y su entrega en el punto de distribución, utilizando similares dispositivos, cumpliendo con las exigencias de calidad establecidas en el presente reglamento. Artículo 7°. - Todo vehículo utilizado como camión aljibe deberá estar provisto de un equipo analizador de cloro libre residual a fin de verificar, al



	momento del llenado de su estanque, que la concentración de dicho desinfectante se encuentre entre 0,5 y 2,0 mg/L. En ningún caso, al momento de la entrega, el contenido de cloro libre residual presente en el agua deberá ser inferior a 0,5 mg/L ni superior a 2,0 mg/L. Será obligación del operador del sistema mantener a bordo del camión, un registro en ruta de las mediciones señaladas en el presente artículo, las que deberán estar en todo momento a disposición de la Autoridad Sanitaria. Artículo 8°. - El contenido del registro en ruta, indicado en el artículo anterior, deberá incluir, al menos, la siguiente información: 1.- Fuente de abastecimiento del agua transportada. 2.- Fecha de distribución del agua potable. 3.- Identificación de la localidad o localidades a abastecer. 4.- Número de personas abastecidas por localidad. 5.- Resultado de las mediciones de cloro libre residual realizadas. 6.- Hora de la medición.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las fases de Construcción y Cierre las obras serían la Instalación de faena (baños, duchas, lavaplatos y lavamanos). Para la fase de Operación en la sala de control y oficinas (baños)
Forma de cumplimiento	El abastecimiento de agua potable mediante camiones albije se realizará mediante empresas que cuenten con la autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ordenes de compras y facturas del servicio.
Forma de control y seguimiento	Registro de facturas suministradas a la empresa autorizada.

9.4.9.D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.

D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.	
Componente/materia:	Agua potable para consumo humano
Norma	Este Decreto indica que todo servicio de agua potable deberá proporcionar agua de buena calidad en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponde atender, debiendo, además, asegurar la continuidad del suministro contra interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o de su explotación. En su Artículo 8° el Reglamento indica los límites de concentración de determinados elementos o sustancias químicas en el agua para consumo humano.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera suministro de agua potable para todas sus fases.
Forma de cumplimiento	<u>Fase Construcción:</u> Durante la Fase de Construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 2.250 m³/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 600 trabajadores (peak durante esta fase). El agua será transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas y será almacenada en la Instalación de faena en estanques de 20 m³ o similar. El agua para consumo humano será entregada en bidones rotulados apropiadamente de 20 litros. El Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta será adquirida a una empresa autorizada. <u>Fase de Operación:</u> El agua potable para consumo humano se adquirirá envasada y será suministrada con bidones dispensadores de agua de 20 litros, adquiridos en el comercio establecido. El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo será obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin, la que será almacenada en un depósito de 5 m³ de capacidad o similar. Desde este depósito el agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo, cumpliendo con la normativa. Se estima un consumo total de agua para consumo humano de aproximadamente 180 m³/mes en fase de operación para 40 personas, considerando un consumo diario de 150 litros por persona. <u>Fase de Cierre:</u> Durante la Fase de Cierre se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 1.125 m³/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 300 trabajadores (peak durante esta fase). El agua será transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas y será almacenada en la Instalación de faena en estanques de hasta 20 m³. El agua para consumo humano será entregada en bidones rotulados apropiadamente de 20 litros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de compra de agua de la empresa certificada que suministre agua potable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de factura de compra de agua.



9.4.10.D. S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.

D. S. N° 594/99 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Agua potable para consumo humano
Norma	Esta Norma indica los requerimientos que debe cumplir el agua potable, para consumo humano, tales como: ▪ Parámetros microbiológicos y de turbiedad. ▪ Elementos o sustancias químicas de importancia para la salud. ▪ Elementos radioactivos. ▪ Parámetros relativos a las características organolépticas ▪ Parámetros de desinfección.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera suministro de agua potable para todas sus fases.
Forma de cumplimiento	<u>Fase Construcción:</u> Durante la Fase de Construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 2.250 m³/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 600 trabajadores (peak durante esta fase). El agua será transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas y será almacenada en la Instalación de faena en estanques de 20 m³ o similar. El agua para consumo humano será entregada en bidones rotulados apropiadamente de 20 litros. El Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta será adquirida a una empresa autorizada. Se hará un control diario del cloro libre residual del agua almacenada de acuerdo con las normas de calidad de agua para evitar todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad requisitos por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes. <u>Fase de Operación:</u> El agua potable para consumo humano se adquirirá envasada y será suministrada con bidones dispensadores de agua de 20 litros, adquiridos en el comercio establecido. El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo será obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin, la que será almacenada en un depósito de 5 m³ de capacidad o similar. Desde este depósito el agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo, cumpliendo con la normativa.



	Se estima un consumo total de agua para consumo humano de aproximadamente 180 m³/mes en fase de operación para 40 personas, considerando un consumo diario de 150 litros por persona. Se hará un control diario del cloro libre residual del agua almacenada de acuerdo con las normas de calidad de agua para evitar todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad requisitos por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes. <u>Fase de Cierre:</u> Durante la Fase de Cierre se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 1.125 m³/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 300 trabajadores (peak durante esta fase). El agua será transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas y será almacenada en la Instalación de faena en estanques de hasta 20 m³. El agua para consumo humano será entregada en bidones rotulados apropiadamente de 20 litros. Se hará un control diario del cloro libre residual del agua almacenada de acuerdo con las normas de calidad de agua para evitar todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad requisitos por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de compra de agua de la empresa certificada que suministre agua potable. Registro de control diario.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de factura de compra de agua y del registro de control diario.

9.4.11.Ley N°17.288, Sobre Monumentos Nacionales.

Ley N° 17.288, Sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio
Norma	Ley N°17.288. Legisla Sobre Monumentos Nacionales, modifica la Ley N° 16.617 y Ley N° 16.719, deroga el D.L. N° 651 de 17 de octubre de 1925. Incluyen disposiciones de la Ley N° 20.021 que la modifican. Educación. 4 de febrero de 1970. Define y entrega la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados Monumentos Nacionales como son los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas,



	pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su artículo 22 establece que ninguna persona natural o jurídica chilena podrá hacer en el territorio nacional excavaciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma establecida por el Reglamento. En su artículo 26 Toda persona natural o jurídica 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, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo. Artículo 27°.- Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento. En su artículo 38.- El que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, será sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales.
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	<u>Fase de Construcción:</u> Despeje del área; preparación de terreno;
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción del Proyecto se implementará un monitoreo arqueológico durante los seis primeros meses de construcción, por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología ante la posibilidad de reconocer elementos de interés durante las obras que impliquen movimientos de tierra (escarpes, nivelaciones, excavaciones o cualquier actividad que implique la remoción del suelo). Además, se considera el desarrollo de charlas de inducción arqueológica para el personal que realizará actividades de excavación en el área de Proyecto.



	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas de inducción. En el caso de registrar hallazgo no previsto se tendrá un registro de Informes enviados al Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en el área de Proyecto una copia de las actas de las charlas de inducción, y se mantendrá en área de Proyecto el registro de la entrega de los informes enviados al CMN en el caso de que se registre algún hallazgo no previsto.

9.4.12. Decreto supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación Monumentos Nacionales. Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Decreto supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación Monumentos Nacionales. Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	
Componente/materia:	Patrimonio
Norma	Decreto supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación Monumentos Nacionales. Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
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	<u>Fase de Construcción</u> : Despeje del área; preparación de terreno;
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción del Proyecto se implementará un monitoreo arqueológico durante los seis primeros meses de construcción, por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología ante la posibilidad de reconocer elementos de interés durante las obras que impliquen movimientos de tierra (escarpes, nivelaciones, excavaciones o cualquier actividad que implique la remoción del suelo). Además, se considera el desarrollo de charlas de inducción arqueológica para el personal que realizará actividades de excavación en el área de Proyecto. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a



	Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas de inducción. En el caso de registrar hallazgo no previsto se tendrá un registro de Informes enviados al Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en el área de Proyecto una copia de las actas de las charlas de inducción, y se mantendrá en área de Proyecto el registro de la entrega de los informes enviados al CMN en el caso de que se registre algún hallazgo no previsto.

9.5.Otras Normas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas)

9.5.1.D.S. N°594/2000, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

D.S. N°594/2000, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Condiciones Sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo
Norma	D.S. N°594/2000, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. El objetivo de este decreto es velar porque en los lugares de trabajo existan condiciones sanitarias y ambientales que resguarden la salud y el bienestar de las personas que allí se desempeñan.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera comedor, duchas y vestidores durante la fase de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Se contará con un comedor que reúna los requisitos del 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. La comida será preparada fuera del área del proyecto, por una empresa que tenga autorización de la SEREMI de Salud y traída para el consumo de los trabajadores. La comida se organizará en turnos de acuerdo con el número de trabajadores presentes.



	La instalación de faenas contará con duchas que cumplan con el mismo decreto. El manejo de los baños y duchas será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Al inicio de cada fase se realizará una inspección sobre el cumplimiento de esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de inspección trimestral.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento del registro trimestral.

9.5.2.D. S. N°850/97 del Ministerio de Obras Públicas.

D. S. N°850/97 del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Conservación de caminos y vertido y escurrimiento de materiales.
Norma	D.F.L N°850-97 del MOP - Fija El Texto Refundido, Coordinado Y Sistematizado De La Ley N.º 15.840, de 1964 y del DFL. N.º 206, de 1960.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de Materiales e insumos
Forma de cumplimiento	Capacitación inicial a conductores. Incluir tema en contrato con contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones a conductores. Contratos de contratistas-.
Forma de control y seguimiento	Informe disponible en planta con información sobre contingencias ocurridas.

9.5.3.D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.

Componente/materia:	Transporte de cargas
Norma	D.S. 75/1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica Artículo 2º.- Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. (...) En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión,	<u>Fase Construcción y cierre:</u> Transporte de materiales a través de camiones



residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El transporte se realizará en camiones adecuados con tolva cubierta (lona) lo que será controlado al egreso sector de extracción, para luego ser transportado a su destino final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control de egreso de camiones cubiertos. Registro Fotográfico de vehículos pesados
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registro de control de egreso de camiones cubiertos. Registro Fotográfico de vehículos pesados.

9.5.4.D.S. N°158, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto N°414, del Ministerio de Obras Públicas.

D.S. N°158, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto N°414, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte
Norma	D.S. N°158, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto N°414, del Ministerio de Obras Públicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase Construcción y cierre:</u> Transporte de materiales a través de camiones
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, sin sobrepasar carga máxima y ajustándose a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control en punto de ingreso al Proyecto, mediante una báscula de pesaje.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registro de control de ingreso y salida de camiones.

9.5.5.D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, Reglamento De La Ley General De Servicios Eléctricos.

D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, Reglamento De La Ley General De Servicios Eléctricos.	
Componente/materia:	Norma eléctrica
Norma	Establece los tipos de concesiones, los permisos que se deben obtener, interconexiones, instalaciones, relaciones entre propietarios de instalaciones, cliente y autoridad, calidad de servicio y precios, multas y sanciones, entre otros relacionados a los servicios eléctricos. El artículo 206, establece las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico; su ejecución, operación y mantenimiento, deberán ajustarse a las normas técnicas y reglamentos vigentes. En especial, deberán preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de



	servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación en las calles, caminos y demás vías públicas, y también la seguridad de las personas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Todas sus fases, obras y acciones.</u>
Forma de cumplimiento	El proyecto consiste en la construcción de una central fotovoltaica cuya finalidad es dar seguridad en el abastecimiento y distribución eléctrica del Sistema Energético Nacional (SEN). La energía eléctrica producida por el Parque Fotovoltaico se realizará por medio de un empalme con un tendido eléctrico existente de media tensión. Todas las especificaciones técnicas del Proyecto, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto, de manera previa y por escrito. Asimismo, cumplirá lo indicado en sus modificaciones mediante D.F.L. N° 1/82.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informar a la SEC la puesta en marcha del Proyecto. Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC. Registro de mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del Proyecto. Certificado de cualificación eléctrica de categoría de instalador autorizado del personal especialista del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Autorizaciones respectivas de la SEC.

9.5.6. Decreto con Fuerza de Ley N°4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Servicios Eléctricos.

Decreto con Fuerza de Ley N°4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Servicios Eléctricos.	
Componente/materia:	Norma eléctrica.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/82 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos. Promulgada con fecha: 12 de mayo, 2006. El Decreto con Fuerza de Ley N° 4, de 2006, Ley General de Servicios Eléctricos, regula La producción, el transporte, la distribución, el régimen de concesiones y tarifas de la energía eléctrica y las funciones del Estado relacionadas con estas materias se regirán por la presente ley.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas
Forma de cumplimiento	El titular se encargará de mantener las instalaciones del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y la demás normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes. Además, informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de las instalaciones realizadas en laboratorios autorizados por la SEC. Registro de mantenciones tanto preventivas como correctivas realizadas en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de los certificados y mantenciones preventivas y correctivas.

9.5.7.D.S. N°109, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.

Componente/materia:	Norma eléctrica.
Norma	D.S. N°109, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica. El presente reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deberán cumplir las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica, en adelante "instalaciones eléctricas", en materias de diseño, construcción, puesta en servicio, operación, mantenimiento, reparación, y término definitivo de operaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas actividades a objeto de desarrollarlas en forma segura. Artículo 2°.- Tratándose de instalaciones eléctricas destinadas a la distribución de energía eléctrica, las disposiciones del presente reglamento serán aplicables hasta el punto de conexión del usuario final con la red de distribución.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas
Forma de cumplimiento	El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y



	Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Certificado de autorización de la SEC y mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.

9.5.8.Resolución 33.877 exenta dicta pliegos técnicos normativos RIC N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 contenidos en el artículo 12 del reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica. Promulgada con fecha de: 30 de diciembre de 2020.

Componente/materia:	Norma eléctrica.
Norma	Aprueba los pliegos técnicos normativos, que establecen las exigencias mínimas que deben ser consideradas en el diseño, construcción, puesta en servicio, operación, reparación y mantenimiento de toda instalación de consumo de energía eléctrica hasta el punto de conexión del cliente final con la red de distribución.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Certificado de autorización de la SEC y mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.

9.5.9.D.S. N°125, Aprueba Reglamento de la coordinación y operación del sistema eléctrico nacional.

D.S. N°125, Aprueba Reglamento de la coordinación y operación del sistema eléctrico nacional.	
Componente/materia:	Norma eléctrica
Norma	Decreto 125 Aprueba Reglamento de la coordinación y operación del sistema eléctrico nacional. Promulgada con fecha: 19 de diciembre de 2017.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico
Forma de cumplimiento	Establece disposiciones aplicables a la coordinación y operación del Sistema eléctrico Nacional. En relación al Proyecto toma especial importancia el título I capítulo 3 donde se establecen los deberes y obligaciones de todos los



	propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes operen o exploten las instalaciones que se interconecten al sistema eléctrico. En el título II capítulo 1 se señala a los requisitos y procedimiento para obtener las declaraciones de construcción, puesta en servicio y entrada en operación de las instalaciones al sistema eléctrico nacional, además según el artículo 23 se deberá informar el cumplimiento del avance del cronograma y cualquier modificación que altere el cumplimiento informando en un plazo máximo de 25 días. El capítulo 2 por su parte establece el retiro, modificación y desconexión de instalaciones que de acuerdo al art 31 se tendrá un plazo para realizar la comunicación de 24 meses en el caso de unidades generadoras y 36 meses respecto a instalaciones de transmisión. Los mantenimientos deberán ser programados y solicitados de acuerdo a lo establecido en el capítulo 5 del título III. Por lo tanto, Se dará cumplimiento a todos los requisitos y declaraciones que establezca el Reglamento, en los plazos indicados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaraciones de construcción, puesta en servicio, entrada en operación mantenimiento o cierre según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones SEC.

9.5.10.D.S. N°68/21 del Ministerio de Energía; que modifica el D.S. N°327/97, del ministerio de Minería.

D.S. N°68/21 del Ministerio de Energía; que modifica el D.S. N°327/97, del ministerio de Minería, que fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.	
Componente/materia:	Normativa eléctrica
Norma	D.S. N°68/21 del Ministerio de Energía; que modifica el D.S. N°327/97, del ministerio de Minería, que fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El proyecto consiste en la construcción de una central fotovoltaica cuya finalidad es dar seguridad en el abastecimiento y distribución eléctrica del Sistema Energético Nacional (SEN). La energía eléctrica producida por el Parque Fotovoltaico se realizará por medio de un empalme con un tendido eléctrico existente de media tensión. Todas las especificaciones técnicas del Proyecto, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes.



	El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto, de manera previa y por escrito. Asimismo, cumplirá lo indicado en sus modificaciones mediante D.F.L. N° 1/82.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se solicitará a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Autorizaciones respectivas

9.5.11. Decreto Supremo N° 88/2020 Ministerio de Energía.

R.E. 2992018 Ministerio de Energía. Aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad Al Artículo 34° del D.S. N°11, De 2017, Ministerio de Energía, y Aprueba Texto Refundido y Sistematizado de Dicha Norma Técnica.	
Componente/materia:	Normativa eléctrica
Norma	Decreto Supremo N° 88/2020 Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con todas las normativas involucradas en la entrega de la energía a la empresa distribuidora que corresponda, incluyendo los valores de venta establecidos para la energía entregada. Asimismo, previa puesta en servicio de las obras, ésta será debidamente comunicada a la autoridad competente, considerando las exigencias y plazos previos indicados en la norma, incluyendo la declaración en construcción, puesta en servicio y entrada de operación al sistema de distribución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento con el proceso de interconexión del proyecto ante la distribuidora y ante la SEC. Diseño eléctrico de la planta, estudios sistémicos aprobados que acompañan a la autorización de la conexión.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.

9.5.12. Resolución Exenta N°299/2018 Ministerio de Energía Ministerio de Energía.

Resolución Exenta N°299/2018 Ministerio de Energía Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Normativa Eléctrica
Norma	Resolución Exenta N°299/2018 Ministerio de Energía Ministerio de Energía. Aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad al Artículo 34° del Decreto Supremo N°11, de 2017, del Ministerio de Energía y Aprueba Texto Refundido y Sistematizado



	de Dicha Norma Técnica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de sistema eléctrico y posterior mantención
Forma de cumplimiento	Se cumplirán todas las disposiciones de esta normativa en cuanto a las instrucciones, procedimientos y mecanismos de coordinación del sistema que emanen la norma técnica mencionada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.
Forma de control y seguimiento	Copia del informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.

9.5.13. Norma NCh Elec. N° 10/1984 Superintendencia de Electricidad y combustibles.

Norma NCh Elec. N° 10/1984 Superintendencia de Electricidad y combustibles.	
Componente/materia:	Normativa eléctrica
Norma	Norma NCh Elec. N° 10/1984 Superintendencia de Electricidad y combustibles. Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla instalaciones eléctricas interiores para la habilitación de comedores, baños, vestidores, oficinas entre otras instalaciones.
Forma de cumplimiento	Se tramitarán los permisos correspondientes a la puesta en marcha del Proyecto ante la SEC y los comprobantes de que la Planta puede entrar a operar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha del Proyecto

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

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



Tabla 10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fases de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contemplará la construcción y habilitación de dos Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), las cuales estarán destinadas para efectos de las actividades de construcción y operación del Proyecto. De esta manera, habrá una PTAS para el tratamiento de las aguas servidas de un máximo de 600 trabajadores en la Fase de Construcción, y otra PTAS para un máximo de 40 trabajadores durante la Fase de Operación del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4.1 de la Adenda se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 138, para la Etapa de Construcción y Operación, a saber: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c) Generación de aguas servidas. d) Caracterización físico-químicas de las aguas servidas. e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvias. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. j) Programa de monitoreo. k) Plan de contingencias. l) Plan de emergencia. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.



Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°346 de 19 de abril de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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

Tabla 10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapas de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i> La generación de residuos domésticos estará relacionada con la generación de elementos desechables, los cuales van en función de la utilización que el personal hará durante las actividades que realice en el área. En ese sentido, se considerarán residuos asociados a la alimentación de los trabajadores, como restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales serán recolectados transitoriamente en contenedores segregados de almacenamiento temporal ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa, los que serán almacenados en el área destinada al acopio de residuos dentro de contenedores cerrados, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados dentro de la región. Esta generación de desechos tendrá directa relación con el número de personal por jornada y el volumen de colaciones a entregar. Se estima que en la Fase de Construcción se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivaldrá a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde estarán presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez retirados, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). <i>Residuos sólidos industriales no peligrosos</i> Estos materiales corresponderán principalmente a residuos industriales



	no peligrosos resultantes de la Fase de Construcción, tales como: embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros, los cuales serán acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada para que se favorezca su reúso o reciclaje. El acopio de estos residuos se realizará de forma ordenada, dándole prioridad a la comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Se programarán retiros con una frecuencia semanal, para luego ser llevados a su destino final, ya sea reciclaje o disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Se estima una generación de 7,8 (t/mes) asociado a las actividades de construcción. <u>Fase de Operación</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i> Se estima que en la Fase de Operación se generará un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivaldrá a una cantidad máxima de 40 kg/día durante 30 días de trabajo al mes, correspondiente a 1,2 ton/mes (valor máximo durante esta fase). Durante el funcionamiento de la planta se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales se generan a partir de la presencia de trabajadores durante las mantenciones programadas de la planta y a los operadores. Estos residuos serán almacenados en contenedores cerrados de HDPE (aproximadamente 200 L de capacidad), localizados en una Zona de Residuos Domiciliarios, cercanos a la sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada. Se llevará el registro de los retiros con el fin de mantener el control sobre el manejo y gestión de estos residuos. <i>Residuos sólidos industriales no peligrosos</i> Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la Fase de Operación consistirán principalmente en embalajes e insumos de mantención, como: cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos. Se estima una generación de 0,68 ton/mes como resultado de la ejecución de actividades de mantención. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados ubicados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Se estima que el retiro sea trimestral. <u>Fase de Cierre</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i>



	En la Fase de Cierre estos residuos serán originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras. Se estima una generación de 7,5 toneladas mensuales de basura doméstica (1 kg/persona/día), con una dotación de 300 trabajadores como máximo. El retiro lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2-3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). <i>Residuos sólidos industriales no peligrosos</i> Ante un eventual cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar serían mayores a los generados durante la fase de construcción, pero similares en términos de características, se estima que se generará un volumen aproximado de 11,57 ton/mes, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de protección personal y elementos de ferretería, entre otros restos de materiales, y residuos voluminosos, los que serán almacenados en un área exclusiva para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos. Adicional a esta cantidad, se generarán 410 toneladas/mes de hormigón durante la Fase de Cierre, las que provendrán de la base de hormigón que se dispondrá en las losas de cabinas y estructuras. Estos residuos serán retirados y dispuestos en sitio autorizado. Como parte de las estrategias de manejo de estos residuos que serán implementadas durante esta fase, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de estos residuos será transportado por una empresa autorizada, y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región. Los residuos industriales no peligrosos serán acopiados en contenedores debidamente clasificados, en el área de Acopio de Residuos respectiva a la Fase de Cierre del Proyecto, donde serán segregados y clasificados de acuerdo con sus características fisicoquímicas, lo cual facilitará la reutilización de los materiales y su correcta disposición final, una vez finalizada la obra.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4.2 de la Adenda se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 140, para la Etapa de Construcción, Operación y Cierre, a saber: a) Generales: a.1. Descripción y planos del sitio.



	a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias. a.9. Plan de emergencia. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°346 de 19 de abril de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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

Tabla 10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapas de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se almacenarán de manera temporal, en sitios específicos para su posterior disposición final en sitios autorizados y pertinentes, según el tipo de residuo peligroso, en ese sentido, se gestionará con una empresa contratista el retiro, traslado



	y disposición de estos elementos en sitios autorizados para esta tarea. <u>Obras temporales</u> <i>Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos</i> Los residuos peligrosos generados durante la Fase de Construcción (envases con aceite, trapos contaminados, baterías entre otros) serán segregados y almacenados en un (1) contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considerará radier impermeable que abarque una superficie mayor, la que contará con sistema de recolección y contención de derrame, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no excederán las 12 toneladas. La zona contará con 135 m² y se utilizará durante la Fase de Construcción y Cierre. <u>Obras permanentes</u> <i>Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos</i> Los residuos industriales peligrosos generados durante la Fase de Operación (envases con aceite, trapos contaminados, baterías entre otros) serán segregados y almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de residuos de 15 m³ o similar. La instalación considerará radier impermeable que abarque una superficie mayor, la que contará con sistema de recolección y contención de derrame, y cumplirá con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no excederán las 12 toneladas. La zona contará con 18 m².
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 142, para la Etapa de Construcción, Operación y Cierre, a saber: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo, que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias.



	g) Plan de emergencia. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°346 de 19 de abril de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.4. Permiso para corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad.

Tabla 10.1.4 Permiso para corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapas de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El objetivo de la corta contemplará la extracción de parte de las unidades boscosas, en las cuales se llevarán a cabo las actividades de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto "Parque Fotovoltaico Andino Occidente II". La superficie por intervenir dentro de los rodales de bosque tipo esclerófilo con especie dominante es espino, presentes en el área de influencia corresponderá a la construcción de cuatro torres de media tensión, identificadas como: Torres N°2, N°3, N°13 y N°14, abarcando una superficie de 0,09 Há.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 148, para la Etapa de Construcción, a saber: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación o regeneración. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal.



	Mediante el Oficio Ordinario N°12-EA/2023 de 14 de abril de 2023, la CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, tiene las siguientes observaciones al PAS, las cuales se condicionan y exigen para su otorgamiento: Punto 2. ANTECEDENTES DEL PREDIO. 2.6. Superficie total del predio (ha): Se requiere indicar la superficie según dominio vigente de los predios N° 1, 2 y 3. Este antecedente es relevante ya que las superficies indicadas según Servicio Impuestos Internos y estudio técnico para los predios 2 y 3 son significativamente diferentes para cada predio, siendo esta diferencia superior al 10%. Punto 5. DESCRIPCIÓN DEL AREA A INTERVENIR. Cuadro N° 5.1 Suelos. Las superficies indicadas para las áreas 1 (0,06 ha) y 2 (0,06 ha) no es coincidente con las superficies de las áreas a intervenir indicadas en el punto 6 PROGRAMA DE ACTIVIDADES cuadro N° 6.1 De la corta, donde se indica que para el área N° 1 es de 0,03 ha y para el área N° 2 es de 0,02 ha. Rectificar. Cuadro N° 5.2 Recursos hídricos. Además de la información indicada, se deberá considerar los cursos de agua temporales y que son afluentes de los cursos de agua indicados en el cuadro N° 5.2, ya que de acuerdo con el análisis de la cartografía adjunta al estudio técnico, donde se encuentran graficados así como de las imágenes satelitales de la plataforma Google Earth, estos se encuentran más próximos a las áreas a intervenir, a menos de 100 metros de esas áreas y que son parte del área de influencia del proyecto. Esos cursos de agua temporales deben ser considerados en el punto 7.1 protección ambiental del estudio técnico. Punto 7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN. 7.1 Protección ambiental. Tipo de restricción. Recursos hídricos. Además de las medidas señaladas, se deberá indicar las medidas mínimas que se tomarán, en todas la etapas del proyecto, para la protección ambiental de los cursos de agua temporales que no se incluyeron en el cuadro N° 5.2 del estudio técnico, y que efectivamente están presentes en las áreas de influencias de los sectores a intervenir, esto de acuerdo con el análisis de la cartografía adjuntada al estudio técnico donde efectivamente se encuentran graficados así como de las imágenes satelitales de la plataforma GoogleEarth. 7.3. Protección contra incendios forestales. en la versión final del estudio técnico, se requiere agrupar las medidas de prevención y las medidas de control, según el detalle que se indica en la pauta explicativa para la elaboración del plan de manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (para efecto del artículo 21°ley 20.283) que se encuentra al final del formulario de estudio técnico.



	Para las medidas de prevención, se deberá considerar la ejecución de fajas cortafuegos en las obras civiles (4 torres) del proyecto y colocar carteles alusivo a la prevención de incendios forestales, para lo que se deberá considerar las medidas del documento “Pauta de prescripciones técnicas programa de protección contra incendios forestales Aplicable al Plan de Manejo de Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974” disponible en la página de internet de CONAF: https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-de-Incendios-versi%C3%B3n-4.1.pdf Se requiere rectificar lo indicado en el punto a) Medidas de Prevención del estudio técnico, donde se señala que: <i>“En la etapa de operación del proyecto, se tendrá las siguientes medidas preventivas: ...la empresa local estará a cargo de comunicarse con la Compañía de Bomberos de Papudo”</i>. Aclarar si se contempla la implementación de la franja de seguridad y franja de servidumbre, asociados a la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y que pudieran afectar o implicar la corta de la vegetación e intervención de los cursos de agua bajo ese tendido, ya que de acuerdo al análisis de la cartografía adjunta al estudio técnico, así como de las imágenes satelitales de la plataforma GoogleEarth de los sectores donde se ubicarán las obras, se puede deducir que la línea de transmisión o tendido eléctrico asociado a las torres de media tensión, cruzarían sectores con vegetación y cursos de aguas de los predios involucrados. Punto 9. CARTOGRAFÍA DIGITAL GEOREFERENCIADA. 9.1 Plano Predial. Se deberá adjuntar un solo plano por predio, conteniendo la información solicitada en la pauta técnica del estudio técnico y en el documento técnico: “REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PRESENTACIÓN DE CARTOGRAFÍA DIGITAL GEORREFERENCIADA ANTE CONAF”, disponible en el siguiente enlace de internet de CONAF: https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosque-nativo/formularios-para-planos-de-manejo/ Además, en los planos se deben corregir los siguientes antecedentes: - No se indican roles vecinos. Rectificar e incluirlos. - No se indican superficies por capacidades de uso. Rectificar e incluirlas. - No se indican las bases cartográficas utilizadas en la elaboración del plano. Rectificar e incluirlas. - Las escalas de los planos para los predios menores a 250 hectáreas deberán utilizarse escala 1:10.000. Rectificar. - Para uno de los planos del predio N° 1, las coordenadas UTM no están representadas para el Huso 19 WGS 84, que corresponde a la ubicación



	del predio, rectificar la información. 9.2 Plano General. Se requiere aclarar, el dibujo de 2 sectores para el área N°, siendo que en el estudio técnico solo se describe uno
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°12-EA/2023 de 14 de abril de 2023, de CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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

Tabla 10.1.5 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapa de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El objetivo de la corta contemplará la extracción de parte de las unidades consideradas como plantaciones forestales, en suelos preferentemente forestales, en las cuales se llevarán a cabo las actividades de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto. La superficie por intervenir (0,02 Há de <i>Pinus radiata</i>) dentro de los rodales de plantaciones, en suelos preferentemente forestales presentes en el área de influencia corresponderá a la construcción de una torre de media tensión, identificadas para el Proyecto como Torre N°8 y parte de su camino de acceso.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el Anexo 4.8 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 149, para la Etapa de Construcción, a saber: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada. Mediante el Oficio Ordinario N°12-EA/2023 de 14 de abril de 2023, la CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, tiene las siguientes observaciones al PAS, las cuales se condicionan y exigen



	para su otorgamiento: Punto 2. ANTECEDENTES DEL PREDIO. 2.6 Superficie total del predio (ha): se deberá indicar la superficie según dominio vigente del predio. Punto 3. DESCRIPCIÓN DEL AREA A INTERVENIR. 3.1 Suelos. Régimen legal. Se debe señalar que el sector fue bonificado por actividades de forestación, según antecedentes disponibles en el sistema SAFF de información predial de CONAF. Punto 5. PROGRAMA DE ACTIVIDADES. 5.1 De la corta. Se deberá indicar la clase de Capacidad de Uso según SII. Punto 6. MEDIDAS DE PROTECCION. 6.3 Protección contra incendios forestales. Se deberá agrupar las medidas de prevención y las medidas de control, según el detalle que se indica en la pauta explicativa para la elaboración del plan de manejo de corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles D.L. N° 701 que se encuentra al final del formulario de estudio técnico. Para las medidas de prevención se deberá considerar la ejecución de una faja cortafuegos y una faja cortacombustibles aledaña a la obra civil (torre) del proyecto, y colocar un letrero visible de fácil lectura y alusivo a la prevención de incendios forestales, para lo que se deberá considerar las medidas contenidas en el documento “Pauta de prescripciones técnicas programa de protección contra incendios forestales Aplicable al Plan de Manejo de Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974” disponible en la página de internet de CONAF: https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-de-Incendios-versi%C3%B3n-4.1.pdf Se solicita rectificar lo indicado en el punto a) Medidas de Prevención del estudio técnico, donde se señala que: <i>“En la etapa de operación del proyecto, se tendrá las siguientes medidas preventivas: ...la empresa local estará a cargo de comunicarse con la Compañía de Bomberos de Papudo”</i>. Se deberá detallar las medidas de prevención contra incendios, que se puedan producir durante todas las etapas del proyecto, por posibles corta de cables electrificados, así como el posible desplome de las torres o postes y que pueden afectar la plantación de Pinus radiata por donde pasa el tendido eléctrico en el predio. Precisar si se contempla la implementación de la franja de seguridad y franja de servidumbre asociados a la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y que pudieran implicar la corta de la vegetación y afectar a los cursos de agua bajo ese tendido, ya que de acuerdo al análisis de la cartografía adjunta al estudio técnico, así



	como de las imágenes satelitales de la plataforma GoogleEarth de los sectores donde se ubicará la obra, se puede deducir que la línea de transmisión o tendido eléctrico asociado a las torres de media tensión, cruzarían la plantación forestal y cursos de aguas del sector. Punto 8. CARTOGRAFÍA. 8.1 Plano Predial. Se deben considerar los antecedentes solicitados en la pauta explicativa para la elaboración del plan de manejo de corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles D.L. N° 701 que se indican al final del formulario des estudio técnico y lo indicado en el documento técnico: “REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PRESENTACIÓN DE CARTOGRAFÍA DIGITAL GEORREFERENCIADA ANTE CONAF” disponible en el siguiente enlace de internet de CONAF: https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Protocolo-5_Julio-26.pdf En el plano predial adjunto se deben corregir los siguientes antecedentes: No se indica delimitación de terrenos calificados de A.P.F. y/o bonificados, en el área a intervenir. No se indica superficie cubierta por bosque nativo (si la hubiese) en el área a intervenir. No se indica superficie cubierta por plantaciones forestales en el área a intervenir. No se indican zonas de riesgo en directa relación con la obra. No se señalan zonas de protección. No se indican trazado de cortafuegos y/o cortacombustibles, cuando corresponda. La grilla de coordenadas U.T.M. con cruces o cuadrícula, con valores en el borde deben graficarse cada 100 m. La escala para utilizar en la confección de los planos deberá ser 1:10.000. Estas escalas podrán ser adaptadas según su forma o extensión. No se indica base de la cartografía.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°12-EA/2023 de 14 de abril de 2023, de CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

10.1.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 10.1.6 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.



Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapas de Construcción, Operación y Cierre.																											
Parte, obra o acción a la que aplica	El parque fotovoltaico contemplará como obras permanentes la construcción de caminos internos y un cerco perimetral. El cauce C_02_PF será atravesado por caminos internos en sus extremos norte y sur, lo que hace necesaria la proyección de obras hidráulicas que permitan mantener el libre escurrimiento del flujo, sin afectar la calidad de las aguas ni poner en riesgo a la población e infraestructura del Proyecto. Por otro lado, se evitará el contacto de las aguas de los cauces C_01_PF y C_03_PF con un cerco perimetral en altura, por lo que no será necesaria la construcción de obras hidráulicas en dichos cauces. La obra de atraveso del extremo norte del cauce C_02_PF se denominó OA 01, mientras que la del extremo sur se denominó OA 02. Sin embargo, en la zona sur se presenta un desborde del cauce aguas arriba del atraveso, lo que provoca que el flujo se divida en tres ramales que atraviesan el camino. Por este motivo, la obra OA 02 se subdividió en 3 obras, denominadas OA 02.1, OA 02.2 y OA 02.3. Las obras OA 01, OA 02.1 y OA 02.3 serán tipo badén, mientras que la obra OA 02.2 corresponderá a una alcantarilla. De esta forma, en total se implementarán 4 obras, de las cuales 3 serán badenes y 1 será alcantarilla. <table><tr><th rowspan="2">ID obra</th><th rowspan="2">Nombre del Cauce</th><th rowspan="2">Tipo de obra</th><th colspan="2">Coordenadas UTM [m]</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>OA 01</td><td>C_02_PF</td><td>Badén</td><td>262 224</td><td>6 191 389</td></tr><tr><td>OA 02.1</td><td>C_02_PF</td><td>Badén</td><td>262 315</td><td>6 190 277</td></tr><tr><td>OA 02.2</td><td>C_02_PF</td><td>Alcantarilla</td><td>262 394</td><td>6 190 236</td></tr><tr><td>OA 02.3</td><td>C_02_PF</td><td>Badén</td><td>262 447</td><td>6 190 207</td></tr></table>	ID obra	Nombre del Cauce	Tipo de obra	Coordenadas UTM [m]		Este	Norte	OA 01	C_02_PF	Badén	262 224	6 191 389	OA 02.1	C_02_PF	Badén	262 315	6 190 277	OA 02.2	C_02_PF	Alcantarilla	262 394	6 190 236	OA 02.3	C_02_PF	Badén	262 447	6 190 207
ID obra	Nombre del Cauce				Tipo de obra	Coordenadas UTM [m]																						
		Este	Norte																									
OA 01	C_02_PF	Badén	262 224	6 191 389																								
OA 02.1	C_02_PF	Badén	262 315	6 190 277																								
OA 02.2	C_02_PF	Alcantarilla	262 394	6 190 236																								
OA 02.3	C_02_PF	Badén	262 447	6 190 207																								



	PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II CAUCES Y UBICACIÓN OBRAS DE ATRAVIESO COMUNA DE MARCHIHUE REGIÓN DE O'HIGGINS SIMBOLOGÍA - Camino acceso PF - Cerco perimetral PF - Caminos internos PF - Obras de atraveso - Línea de alta tensión - Cauces sin nombre ESCALA 1:11000 0 0.25 0.5 km PROYECCIÓN UTM DATUM WGS 84 - HUSO 19 S
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4.5 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 156, para la Etapa de Construcción, a saber: - Descripción del lugar de emplazamiento de la obra - Descripción de la obra y sus fases - Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras - Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras - Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°128 de 13 de abril de 2023, de la DGA de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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



Tabla 10.1.7 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.

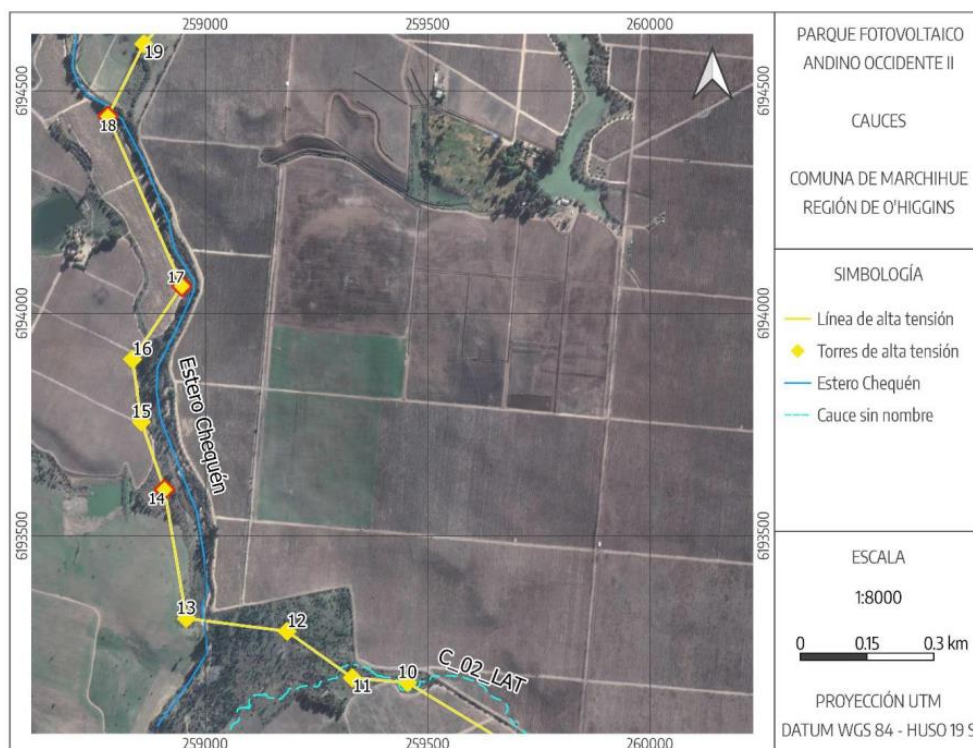
Fase del Proyecto a la cual corresponde

Etapas de Construcción, Operación y Cierre.

Parte, obra o acción a la que aplica

Las Torres N°14, N°17 y N°18 se emplazarán hacia el noroeste del parque fotovoltaico, en el kilómetro 3,5; 4,0 y 4,4 del recorrido de la Línea de Transmisión Eléctrica de Alta Tensión, respectivamente.

En la zona en que serán emplazadas las Torres N°14, N°17 y N°18, el cauce del Estero Chequén presenta una dirección predominante en sentido norte a sur, con planicies amplias que se utilizan normalmente para cultivo y se inundan al desbordar el estero.



Las coordenadas que definen los polígonos de las obras de defensa, se presentan en las siguientes tablas:



Tabla 2-2. Coordenadas obra de protección fluvial Torre 14

Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)
V1	258 094	6 193 606	UTM WGS84 H19
V2	258 911	6 193 608	
V3	258 906	6 193 600	
V4	258 912	6 193 601	

(*) Coordinate reference system

Tabla 2-3. Coordenadas obra de protección fluvial Torre 17

Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)
V1	258 943	6 194 066	UTM WGS84 H19
V2	258 952	6 194 065	
V3	258 951	6 194 056	
V4	258 942	6 194 057	

(*) Coordinate reference system

Tabla 2-4. Coordenadas obra de protección fluvial Torre 18

Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)
V1	258 776	6 194 447	UTM WGS84 H19
V2	258 785	6 194 447	
V3	258 785	6 194 438	
V4	258 776	6 194 438	

(*) Coordinate reference system

Las obras de defensa fluvial permitirán proteger las instalaciones de las Torres N°14, N°17 y N°18 de potenciales efectos relacionados con el impacto del flujo o la socavación alrededor de la obra, lo que podría afectar la estabilidad de las estructuras.

Las obras de defensa (o protección) consistirán en un sistema de gaviones que rodea cada torre, formando en planta un cuadrado. La protección de la Torre N°14 tendrá dimensiones exteriores de 11 m x 11 m, mientras que la de las Torres N°17 y N°18 será de 13 m x 13 m, con una altura de 3 m en todos los casos (2 m sobre el terreno natural y 1 m enterrado).

Para construir las obras de defensa se utilizarán gaviones de dimensiones 3x1x1 m, 2x1x1 m y 2x0,5x1 m.

El nivel de fundación de los gaviones será de 1 m bajo el nivel del terreno y a la misma cota en todo el sistema, lo que implicará que una corrida de gaviones quedará completamente enterrada, para asegurar que la socavación no llegue hasta



	el nivel de fundación. Para todas las torres, la primera corrida de gaviones se instalará en una zanja consistente en dos módulos de 2x1x1 m, que forman un ancho total de 2 m, la siguiente corrida consistirá en un módulo 2x1x1 contiguo a uno de 2x0,5x1, que formarán un ancho total de 1,5 m, y la última corrida consistirá en un módulo de 2x1x1 m.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el Anexo 4.6 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 157, para la Etapa de Construcción, a saber: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra, incluyendo un croquis de ubicación general de ésta. b) Descripción de la obra y de sus fases. c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras. d) Plano topográfico de planta y perfiles, georreferenciado, de la obra y del área susceptible de ser afectada. e) Memoria del cálculo del estudio hidrológico, hidráulico, de arrastre de sedimentos y de socavaciones, para la situación con y sin proyecto, según corresponda. f) Plan de Monitoreo. g) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. h) Plan de contingencias. i) Plan de emergencia, si aplica. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce, y la no contaminación de las aguas. Mediante el Oficio Ordinario N°128 de 13 de abril de 2023, la DGA de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, condiciona el otorgamiento del PAS a: que en la Respuesta 1.42, Tabla 12 de la Adenda Complementaria se deberá incluir la torre 10 en la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial (PAS 157), dado que también se ubica sobre la superficie inundada por la crecida máxima estimada con 100 años de periodo de retorno, en el estero Chequén.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°53 DOH VI UMA de 7 de diciembre de 2022, de la DOH de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins Oficio Ordinario N°128 de 13 de abril de 2023, de la DGA de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.



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

Tabla 10.1.8. 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	Etapas de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El destino del proyecto, de acuerdo con el Artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, corresponde a Infraestructura Energética destinado a la generación de energía eléctrica. De esta manera, el objetivo principal del presente Proyecto es inyectar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) electricidad producida utilizando energías Renovables No Convencionales (ERNC), mediante la instalación de una planta fotovoltaica con una potencia generada de 150,31 MWp, que se ubicará en la comuna de Marchihue, Región de O'Higgins. Las obras temporales corresponden a aquellas instalaciones de carácter temporal que se habilitarán durante la fase de construcción y de cierre del Proyecto, las cuales serán desmanteladas una vez finalizadas ambas fases. <u>Obras Temporales afectas al PAS 160 (2.691,8 m²):</u> portería y oficina de acceso, oficina del Titular, oficina contratistas 1, oficina contratistas 2, oficina contratistas 3, comedor, vestidores y duchas, baños, sala de procedimientos médicos no invasivos, PTAS, zona de acopio temporal de SUSPEL, zona de acopio temporal de RESPEL, bodegas para contratistas y herramientas (x6) y bodegas para grupos electrógenos. Las obras permanentes corresponden a las instalaciones de carácter permanentes relacionadas con la fase de operación del Proyecto, las cuales perdurarán durante toda la vida útil del Proyecto, correspondiente a una operación estimada de 40 años. <u>Obras Permanentes afectas al PAS 160 (1.842.132 m²):</u> portería y oficina de acceso, zona útil de paneles, estructuras de soporte, estaciones de inversores y centros de transformación, sala de control y oficinas (cuentan con servicios higiénicos), PTAS, estación de potencia BESS (BESS: Battery Energy Storage System), zona para almacenamiento temporal RESPEL, zona para almacenamiento temporal de SUSPEL, cabina para repuestos y taller, zona de almacenamiento de combustible para grupos electrógenos de emergencia y bodega de grupos electrógenos de emergencia. El resumen de las superficies totales y afectas al PAS 160 se indica a continuación:



	Tabla 2. Resumen de superficies totales <table><tr><th>Tipo de área</th><th>Superficie total (ha)</th><th>Relación porcentual de área</th></tr><tr><td>PF Andino Occidente II</td><td>208,24</td><td>91%</td></tr><tr><td>Servidumbre de acceso¹</td><td>0,77</td><td>0,3%</td></tr><tr><td>Línea de transmisión eléctrica²</td><td>19,14</td><td>9%</td></tr><tr><td>Superficie Total</td><td>228,16</td><td>100%</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia, en base a antecedentes entregados por el Titular, 2022. Tabla 3. Resumen superficies afectas y no afectas al PAS 160 <table><tr><th>Tipo de área</th><th>Superficie total (ha)</th></tr><tr><td>PF Andino Occidente II</td><td>208,24</td></tr><tr><td>Superficie excluida del PAS 160 (área sin paneles, ni instalaciones)</td><td>139,00</td></tr><tr><td>Superficie afecta al PAS 160</td><td>184,5</td></tr></table>	Tipo de área	Superficie total (ha)	Relación porcentual de área	PF Andino Occidente II	208,24	91%	Servidumbre de acceso ¹	0,77	0,3%	Línea de transmisión eléctrica ²	19,14	9%	Superficie Total	228,16	100%	Tipo de área	Superficie total (ha)	PF Andino Occidente II	208,24	Superficie excluida del PAS 160 (área sin paneles, ni instalaciones)	139,00	Superficie afecta al PAS 160	184,5
Tipo de área	Superficie total (ha)	Relación porcentual de área																						
PF Andino Occidente II	208,24	91%																						
Servidumbre de acceso ¹	0,77	0,3%																						
Línea de transmisión eléctrica ²	19,14	9%																						
Superficie Total	228,16	100%																						
Tipo de área	Superficie total (ha)																							
PF Andino Occidente II	208,24																							
Superficie excluida del PAS 160 (área sin paneles, ni instalaciones)	139,00																							
Superficie afecta al PAS 160	184,5																							
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la Etapa de Construcción, a saber: b) De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.																							
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°363 de 13 de abril de 2023, del SAG de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Oficio Ordinario N°484 de 5 de abril de 2023, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Oficio Ordinario N°150 de 13 de abril de 2023, de la SEREMI de Agricultura de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.																							



11.COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1.Compromisos ambientales voluntarios

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: CAV-01: Mano de Obra Local

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: CAV-01: Mano de Obra Local	
Impacto asociado	Alteración de los sistemas de vida y costumbre en el área de influencia del componente humano.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Fomentar la participación de trabajadores locales pertenecientes a la comuna de Marchigüe a través de la contratación de al menos un 15% de mano de obra local para la fase de construcción y cierre del Proyecto. <u>Descripción y justificación:</u> Para favorecer a las personas que habitan en la comuna de Marchigüe y promover la generación de empleo, el Titular se compromete a contratar al menos un 15% de la mano de obra local para la fase de construcción y cierre del Proyecto, considerando personas o empresas que presten servicios de la comuna, acorde a las necesidades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Marchigüe, específicamente en las instalaciones del Proyecto. <u>Forma:</u> Se levantará un proceso de postulación para las obras y actividades requeridas donde, en igualdad de condiciones técnicas y económicas para el desempeño de una labor, se dará prioridad a los habitantes de la comuna de Marchigüe. Para esto, se coordinará con la OMIL un listado de cargos asociados a la contratación de personal del sector, dentro de los que se considerarán electricistas, personal para cercado perimetral, personal para movimientos de tierra, entre otros. <u>Oportunidad:</u> Comenzará previo a las fases de construcción y cierre del Proyecto, considerando que la Fase de Construcción tendrá una duración de 14 meses y la de Cierre 6 meses.
Indicador que acredite su cumplimiento	El Titular contará con los contratos de trabajo de las personas o empresas, donde se indique: Nombre, Rut, Edad y Comuna del Trabajador Contratado. Además, se tendrá el registro de la comunicación por escrito realizada con la OMIL de la Municipalidad de Marchigüe.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe al inicio de la Fase de Construcción y Cierre, que será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), y la Municipalidad



	de Marchigüe, dando cuenta de la contratación de mano de obra local. Cada informe contendrá la siguiente información: - Registro publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio local a través de OMIL u otra instancia comunal. - Registro de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la comuna de Marchigüe (con origen y/o residencia).

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: CAV-02: Compromiso Plan de Gestión Vial y Comunicación con la Comunidad

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: CAV-02: Compromiso Plan de Gestión Vial y Comunicación con la Comunidad	
Impacto asociado	Obstrucción o restricción a la libre circulación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> - Difusión de información sobre partes, obras y/o acciones del Proyecto en las juntas de vecinos del área de influencia del Proyecto. - Implementación de mecanismo de interacción con la comunidad a través de una línea telefónica abierta. - Prevenir el aumento en los tiempos de desplazamiento en la ruta I-214, ruta 90 y ruta H-76 y evitar tránsito en días festivos particularmente los días de festividades tradicionales religiosas de Vía Crucis y San Sebastián, que involucran procesiones por la ruta H-76, la ruta I-20 y la I-214 u otras. <u>Descripción:</u> a) Establecer comunicación con las juntas de vecinos del área de influencia para reducir potenciales interacciones causadas por partes, obras y/o acciones del Proyecto. b) Presentar un plan de gestión vial que permita prevenir situaciones de riesgo, debido al tránsito vehicular asociado a la etapa de construcción del Proyecto, así como la conservación de la carpeta. Se contemplará implementar lo siguiente: - Protocolo de información permanente con las juntas de vecinos del área de influencia del Proyecto y trabajadores del Proyecto, información canalizada a través del jefe de obras. - Línea telefónica abierta y/o correo para la comunicación entre la comunidad con el Proyecto, que se encontrará en la oficina del Encargado de Medio



	Ambiente, y que permitirá entregar reclamos y/o sugerencias. - Plan de seguimiento y control de velocidad con alertas para evitar tránsito, que incluye la prohibición de circulación en días festivos, particularmente los días de festividades tradicionales religiosas de Vía Crucis y San Sebastián, que involucran procesiones por la ruta H-76, la ruta I-20 y la I-214, u otras. <u>Justificación:</u> Con este CAV se busca establecer y garantizar la comunicación con la comunidad del área de influencia del Proyecto, para organizar los flujos y horarios en que transitarán los vehículos por las rutas que empleará el Proyecto, además de generar una comunicación permanente con las juntas de vecinos. Lo señalado, con el objetivo de disminuir las posibles interacciones entre las partes, obras y/o acciones del Proyecto, permitiendo disminuir el riesgo de accidentabilidad en el sector, además de prevenir o alertar ante eventuales pérdidas en la calidad de la carpeta del camino de acceso al Proyecto, y mantener una buena relación con la comunidad del área de influencia del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> - Área de influencia de Medio Humano del Proyecto <u>Forma:</u> - Sistema de control de velocidad: se prevendrá el exceso de velocidad de los vehículos pesados y livianos del Proyecto, mediante instrucciones y órdenes que recuerden al conductor disminuir la velocidad y manejar a la defensiva. - Charla de inducción al personal, en la cual se indicará: tramos de restricción vehicular y conducta al momento de transitar por las vías indicadas, a cargo del prevencionista de riesgo. - Durante la Etapa de Construcción se informará mediante vía telefónica y/o mensaje de texto a través de WhatsApp, u otra plataforma, a las presidentas/es de las organizaciones sociales identificadas en el área de influencia, como Juntas de Vecinos. - Controlar los horarios y frecuencia en que transitarán los vehículos del Proyecto, a través de las rutas I-214, ruta 90 y ruta H-76, así como coordinar los puntos en los que se establecerá el sistema de control. La anticipación con que se entregará esta información es de 2 meses, con recordatorio de una semana antes de que comience el tránsito, lo que estará a cargo del jefe de obras. Este mismo canal servirá para recibir reclamos y/o sugerencias por parte de la comunidad del área de influencia del Proyecto, según el Plan de tránsito para la Fase de Construcción, que incluirá lo siguiente:



	Aspecto	Lunes a viernes	Domingo	Días festivos
	Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.	08:00 hrs.	No transitarán transportes relacionados con el proyecto	08:00 hrs.
	Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de	18:00 hrs.		18:00 hrs.



	las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.														
	Plan de tránsito para fase de cierre														
	<table><tr><th>Aspecto</th><th>Lunes a viernes</th><th>Sábado</th><th>Domingo</th><th>Días festivos</th></tr><tr><td>Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.</td><td>08:00 hrs.</td><td>08:00 hrs.</td><td rowspan="2">No transitarán transportes relacionados con el proyecto</td><td>08:00 hrs.</td></tr><tr><td>Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.</td><td>18:00 hrs.</td><td>18:00 hrs.</td><td>18:00 hrs.</td></tr></table>	Aspecto	Lunes a viernes	Sábado	Domingo	Días festivos	Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.	08:00 hrs.	08:00 hrs.	No transitarán transportes relacionados con el proyecto	08:00 hrs.	Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.	18:00 hrs.	18:00 hrs.	18:00 hrs.
Aspecto	Lunes a viernes	Sábado	Domingo	Días festivos											
Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.	08:00 hrs.	08:00 hrs.	No transitarán transportes relacionados con el proyecto	08:00 hrs.											
Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.	18:00 hrs.	18:00 hrs.		18:00 hrs.											
	<u>Oportunidad:</u> Considerará su desarrollo durante la Fase de Construcción y Cierre, Comenzará previo a las fases de construcción y cierre del Proyecto, teniendo presente que la Fase de Construcción tendrá una duración de 14 meses y la de Cierre 6 meses.														
Indicador que acredite su cumplimiento	- Generación de informe semestral con los registros del sistema de control de velocidad y recorrido, mediante el registro contractual con las empresas proveedoras de la obra, y registro fotográfico de los elementos de seguridad vial y/o asistencia a inducciones. - Registro de las fechas y horarios de las llamadas y mensajes emitidos, además de la captura de pantalla de los mensajes de textos enviados a las presidentas/es de las Organizaciones Sociales a través de la plataforma WhatsApp o similar.														
Forma de control y seguimiento	La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA, y otros organismos que así lo soliciten.														



11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: CAV-03: Manejo de Praderas Bajo Paneles Fotovoltaicos

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: CAV-03: Manejo de Praderas Bajo Paneles Fotovoltaicos	
Impacto asociado	Activación de procesos erosivos o erosión del suelo (degradación de suelos).
Fase del Proyecto a la que aplica	El compromiso se aplicará durante el primer año de Operación del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> - Establecer pradera naturalizada con especies anuales y perennes, priorizando especies nativas, en la zona útil de paneles. - Evaluar el nivel de cobertura vegetal en el área de estudio, y así reducir los potenciales efectos erosivos sobre la superficie del suelo. <u>Descripción y justificación:</u> A partir del estudio de Riesgo de Activación de Proceso Erosivos, se determinó que la zona presenta el 34.5% de la superficie con un riesgo alto de activación de procesos erosivos, la cual también presenta rasgos de erosión hídrica y antrópica verificadas en terreno, como encostramiento superficial y una cárcava que atraviesa el área de influencia. El establecimiento de una cobertura vegetal durante todo el año puede disminuir los efectos erosivos mencionados, evitando su acrecentamiento, además de influir de manera positiva en la estructuración del suelo por el desarrollo de raíces.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Zona útil de paneles en el área de intervención del Proyecto y sectores ocupados por obras temporales, que al momento de finalizada la construcción del Proyecto se encuentren desprovistas de vegetación. <u>Forma:</u> - Siembra de pradera con especies anuales y perennes, priorizando especies nativas o adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona. Se recomiendan proveedores locales de la región. - Evaluación de porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies. La escala de muestreo se establecerá de acuerdo a los parámetros que establece la “Guía para la descripción del área de estudio. Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (2015). <u>Oportunidad:</u> La siembra se implementará durante el primer año de operación del Proyecto, y posteriormente, se evaluará el porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies, con mediciones dos veces en el primer año de establecimiento, preferentemente en temporada húmeda y seca. En función de las mediciones se determinará la necesidad y momento de resiembra, para mantener la cobertura vegetal sobre el 75 %. Este valor se recomienda para reducir la erosión, de acuerdo a los umbrales establecidos en la guía “Determinación de la erosión actual y potencia de los suelos de Chile” (CIREN, 2010). Las formaciones establecidas requerirán de un seguimiento necesario para



	asegurar el éxito de establecimiento, con la finalidad de acelerar el proceso de recuperación de la estructura original del suelo, mantener sus funciones ecosistémicas y la protección de este ante la incidencia de agentes erosivos.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador corresponderá a un informe técnico que contendrá los resultados e interpretación del porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies. Se evaluará e interpretará la cobertura vegetal, de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía para la descripción del área de estudio. Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (2015). Se recomienda mantener valores en función de la línea base del componente de Flora y Vegetación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de los informes técnicos en planta para efectos de fiscalización de la autoridad, por parte del Titular.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: CAV-04: Plan de Monitoreo de Suelos

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: CAV-04: Plan de Monitoreo de Suelos.	
Impacto asociado	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por degradación de suelos.
Fase del Proyecto a la que aplica	El Compromiso se aplicará previo a la fase de construcción del Proyecto, tras el inicio de la Operación del Proyecto y al cierre del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> - Evaluar la variabilidad de las propiedades físicas del suelo en el área de estudio, en específico, densidad aparente y materia orgánica del suelo. - Evaluar la permeabilidad del suelo mediante pruebas de velocidad de infiltración. - Determinar los efectos sobre el estado del suelo. <u>Descripción y justificación:</u> El Proyecto instalará una planta solar en un predio de 207,8 Há; no obstante, no ocupará toda esta superficie. Dentro de la caracterización ambiental de suelo, se establece que los suelos presentes en el área de paneles solares corresponden en su mayoría a Clase IV y VI, con importantes limitantes relacionadas a la profundidad efectiva y nivel de drenaje. Asimismo, se determinó que la zona presenta el 34,5 % de la superficie con un riesgo alto de activación de procesos erosivos, lo que se condice con rasgos de erosión hídrica y antrópica verificadas en terreno, como encostramiento superficial y cárcavas. Debido a lo anterior y respaldándose en el análisis de erosión, es necesario monitorear variables relacionadas a la estructuración del suelo y flujo hídrico en el perfil, en específico, se realizará la evaluación de densidad aparente (Da),



	materia orgánica del suelo (MOS) y pruebas de velocidad de infiltración. Se determinaron estas variables debido a los efectos de compactación que pueda generar la fase de construcción de las obras, como asimismo la degradación de la superficie por acción antrópica, aspectos que se deben evaluar tras el inicio de la operación del Proyecto. Las pruebas de velocidad de infiltración se realizarán para monitorear el flujo de agua y permeabilidad del suelo, en especial por el efecto de encostramiento que podría, eventualmente, presentarse por los paneles fotovoltaicos en zonas específicas del área de estudio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Marchigüe, Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Zona útil de paneles en el área de intervención del Proyecto y sectores ocupados por obras temporales, que al momento de finalizada la construcción del Proyecto se encuentren desprovistas de vegetación. Forma: - Extracción de muestras de suelo del horizonte superficial del perfil del suelo. - Análisis de densidad aparente (Da) y materia orgánica del suelo (MOS), en laboratorio acreditado, de muestras extraídas. - Realización de ensayos de velocidad de infiltración en sitios aledaños a la extracción de muestras. La escala de muestreo se establecerá de acuerdo a los parámetros que establece la "Guía para la descripción del área de estudio. Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA", basada en la representación de cada Unidad Homóloga de Suelos. Se recomienda una escala moderada o semidetallada. <u>Oportunidad:</u> Se implementará previo a la fase de construcción del Proyecto para determinar parámetros iniciales de referencia del estado del suelo. Posteriormente, se efectuarán los análisis cada 2 años tras el inicio de la Operación del Proyecto, hasta el quinto año de ejecución; y luego, cada 5 años hasta el término del Proyecto. Al cierre del Proyecto, se mantendrá monitoreo de suelos propuesto en ciclos bianuales.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador corresponderá a un informe técnico, previo a la construcción del Proyecto, durante el primer año de operación de este, luego cada 2 años y al quinto año de ejecución, repetir el monitoreo cada 5 años hasta el término del Proyecto. El informe técnico contendrá los resultados, análisis e interpretación de la evaluación de los parámetros físicos del suelo y velocidad de infiltración de este. Se evaluará e interpretará el estado del suelo de acuerdo con los criterios establecidos en la "Pauta de Estudio de Suelos" (SAG, 2016) y en la "Guía de evaluación ambiental: recurso natural suelo" (SAG, 2019). Tras el cierre del Proyecto, el indicador se mantiene en el informe técnico haciendo seguimiento



	del análisis de los parámetros establecidos.
Forma de control y seguimiento	Se entregarán los informes técnicos a la autoridad ambiental pertinente, asimismo, se mantendrá registro en planta para efectos de fiscalización y evaluación por parte del Titular del Proyecto para monitoreo y toma de decisiones en caso de ser necesario. Los informe técnicos de seguimiento ambiental que incluya el estado y evolución de las variables evaluadas, se deberán efectuar de acuerdo con la Resolución 223 EXENTA (MMA, 2015). La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y al SAG, y otros organismos que así lo soliciten, de acuerdo con las temporalidades señaladas en la fila “Indicador que acredite su cumplimiento” de este CAV.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: CAV-05: Compromiso Medidas de Control para Evitar la Colisión y Electroculción de Aves

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: CAV-05: Compromiso Medidas de Control para Evitar la Colisión y Electroculción de Aves	
Impacto asociado	Reducir el potencial impacto de avifauna por colisiones y/o electroculción a causa de la Línea de Alta Tensión (LAT).
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir el riesgo de colisión y electroculción de aves con la Línea de Alta Tensión. <u>Descripción:</u> Uso de disuasores (648 aproximadamente) en forma de tiras luminiscentes que giran con el viento, las cuales permiten una mayor visualización del cableado y al ser de material fluorescente entrega en promedio 10 horas de luminosidad durante la noche, los cuales se dispondrán cada 10 metros a lo largo de toda la línea de alta tensión, la que tiene una longitud aproximada de 10 kilómetros. Esta medida consiste en la instalación de dispositivos que aumentan la visibilidad del tendido, disminuyendo la probabilidad de colisión con éste por parte de aves. Por otra parte, las estructuras utilizadas consideran un diseño de poste cuyos aisladores van hacia abajo, disminuyendo considerablemente el riesgo de electroculción. <u>Justificación:</u> Se propone la instalación de disuasores de vuelo, los cuales permitirán evitar la colisión de las aves. Por otra parte, se mantendrán separaciones recomendadas para la línea de transmisión para evitar la electroculción de las aves.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las medidas se realizarán en toda la extensión de la línea de transmisión eléctrica. <u>Forma y Oportunidad:</u> La instalación de disuasores se realizará al inicio de la Fase de Construcción y permanecerá en la Fase de Operación del Proyecto, a distancias de 10 metros según lo indicado en la “Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en aves silvestres y mamíferos”. En la siguiente figura se puede visualizar el tipo y disposición de los dispositivos: <i>Imagen referencial</i> Los dispositivos tendrán una vida útil entre 15 a 20 años; por lo tanto, se considerará el recambio de los dispositivos cada 10 años, durante la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá registro fotográfico junto a boletas o facturas emitidas por los proveedores.
Forma de control y seguimiento	Se generará un informe final del procedimiento, el cual será presentado dentro de los primeros 15 días hábiles de finalizado el montaje de la Línea de Alta Tensión, a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en el cual se dejará evidencia fotográfica de los dispositivos instalados. Se realizará un recorrido anual para constatar el estado de los implementos de disuasión utilizados y, se ejecutará el recambio de aquellos dispositivos dañados. Se generará un informe luego de cada recorrido anual, el cual será presentado dentro de los primeros 15 días hábiles, a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en el cual se dejará evidencia fotográfica de las estructuras y si hay algún recambio.



11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: CAV-06: Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo Personal en Faena

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: CAV-06: Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo Personal en Faena.	
Impacto asociado	Reducir el impacto por perturbación de fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover la importancia y cuidado que se debe tener con la protección de la fauna presente en el área del Proyecto. <u>Descripción y justificación:</u> La charla de inducción al personal en faena permite capacitar a los trabajadores acerca de las precauciones y cuidados a tener en las labores a realizar, respecto de la fauna silvestre presente. Dado lo anterior, se realizará una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contendrá los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de alimentación a fauna silvestre, utilización de basureros herméticos para disponer los residuos domiciliarios, la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Asimismo, se implementará restricción de velocidad en el tránsito de vehículos. Dicho informe será remitido a la SMA, con los contenidos de la inducción realizada y la constancia de los asistentes a la misma, junto a sus firmas. El profesional de las ciencias biológicas a cargo de la charla dejará una inducción detallada (informe), el cual será entregado a los trabajadores de la obra y formará parte de la charla de inducción de trabajador/a nuevo, que recibirá un trabajador al momento de ingresar por primera vez a la obra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de intervención directa del Proyecto. <u>Forma y Oportunidad:</u> Se efectuará una charla trimestral a todo personal en faena durante la Etapa de Construcción y de Cierre del Proyecto. <u>Frecuencia:</u> De manera trimestral en la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y firmas por parte de los trabajadores que participaron en las charlas de inducción. Se realizará un informe con la descripción de la charla dada por el profesional de



	las ciencias biológicas a cargo, con fecha y hora de realización.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA del informe elaborado por el profesional de las ciencias biológicas a cargo de las charlas, dentro de los primeros 15 días hábiles desde realizada la charla.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: CAV-07: Compromiso Plan de Perturbación Controlada para la Componente Fauna Silvestre

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario: CAV-07: Compromiso Plan de Perturbación Controlada para la Componente Fauna Silvestre.	
Impacto asociado	
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la construcción del parque fotovoltaico y de la línea de transmisión del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir los potenciales efectos negativos asociados a la construcción del Proyecto para las especies de baja movilidad: <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Abrothrix olivaceus</i> y <i>Phyllotis darwini</i>. Asimismo, provocar el abandono e inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre de baja movilidad, desde su lugar de origen (área del Proyecto) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor), previo al inicio de las obras constructivas. <u>Descripción:</u> Procedimiento de perturbación controlada en función a lo especificado en la “Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación controlada” (SAG, 2014), y en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEIA, 2022). <u>Justificación:</u> Se considera prevenir la afectación a las especies de baja movilidad: <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus chiliensis</i> clasificadas en categoría de Preocupación Menor (LC), <i>Abrothrix olivaceus</i> (ratoncito oliváceo) y <i>Phyllotis darwini</i> (ratón orejudo de Darwin), sin categorías de conservación, pero de baja movilidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La perturbación controlada se implementará en sectores de intervención del Proyecto, incluyendo la zona del parque solar y la línea de transmisión de manera progresiva, según avanza las obras del Proyecto. <u>Forma:</u> 1. Remoción de potenciales refugios de especies de interés, tales como: vegetación arbustiva, rocas y piedras antes del inicio de las actividades de despeje de vegetación, o de movimiento de tierras de cada frente de trabajo del Proyecto. Esto será realizado en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada, despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y



	de baja altura, además de las rocas y piedras de mediano tamaño. Para ejecutar esta actividad se recorrerá de forma completa el área a afectar por la construcción del Proyecto, identificando los sitios a remover el día previo al inicio de la perturbación, con previa coordinación de la planificación del avance de las obras. 2. Traslado de los restos de vegetación cortados y piedras, hacia lugares fuera del área de intervención directa del proyecto. Este material será colocado en forma estratégica, con el objetivo de compensar los refugios removidos, y además orientar el escape de los individuos hacia sectores que no serán intervenidos durante la construcción y operación del Proyecto. 3. Retiro de los restos de vegetación y piedras en el área a intervenir, con el fin de disminuir la posibilidad de una posible recolonización mientras dure la construcción del Proyecto. Tal como se indica en la “Guía de Evaluación Ambiental para el Componente Fauna Silvestre” (SAG, 2012), la perturbación será realizada lo más cerca posible del inicio de obras, con el objetivo de impedir la relocalización durante la construcción del Proyecto. Por esta razón, la medida será planificada dentro de un rango de 5 días antes del inicio de las actividades por cada tramo establecido para el avance de la construcción. 4. Esfuerzo de la medida: El esfuerzo y duración de la ejecución dependerá del avance de la construcción del parque fotovoltaico y la Línea de Transmisión Eléctrica, por lo que deberá coordinarse previamente con el personal contratista. Sin perjuicio de lo anterior, se considerará el siguiente esfuerzo como estándar para la ejecución de la medida: 3-4 especialistas/1 ha/día. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de las actividades de construcción de frentes de trabajo en el Parque Solar y Línea de Transmisión Eléctrica, por tramos, según cronograma establecido para la construcción. Se dará aviso al SAG con cinco días hábiles, del inicio de las actividades de perturbación controlada (inicio estimado para la construcción diciembre de 2023). <u>Frecuencia:</u> La perturbación será ejecutada una sola vez para cada tramo, según cronograma de construcción que se establezca para la línea de transmisión, de forma previa a la Etapa de Construcción del Proyecto. No obstante, lo anterior, en caso de detectar la presencia de fauna durante el plan de seguimiento, se procederá a repetir la metodología de perturbación controlada previamente descrita. Si lo anterior no ha sido efectivo, el Titular, en coordinación con el SAG, establecerá una nueva metodología para la conservación de las especies antes mencionadas. En caso de que una vez ejecutado el Plan de Perturbación Controlada se retrasase el comienzo de las actividades de construcción por más de 6 días, el Titular deberá volver a ejecutar la medida.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá a la ausencia total de especies de fauna objetivo de este Plan de Perturbación Controlada, en el área a intervenir



	por el Proyecto. Previo al inicio de las actividades de construcción, y una vez finalizado el Plan de Perturbación Controlada, un especialista en fauna recorrerá cada sector y comprobará la ausencia de fauna de baja movilidad en las áreas a intervenir, en caso contrario, se reperturbará el área.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un monitoreo de frecuencia trimestral durante un año, en el área donde se movieron los individuos perturbados. Los parámetros que deberán evaluarse serán los siguientes: - Riqueza de especies del ensamble (antes y después de la aplicación de la medida). - Abundancia específica de especie. - Presencia de reproducción. Al concluir el Plan General de Perturbación Controlada de Fauna y sus seguimientos, se emitirá un informe con los resultados de éste, el que será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en un plazo no superior a 30 días luego de concluida la actividad.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: CAV-08. Compromiso de Intervención y Relocalización de Suculentas

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario: CAV-08. Compromiso de Intervención y Relocalización de Suculentas.	
Impacto asociado	Potencial pérdida de individuos de la especie <i>Echinopsis chiloensis</i> , en estado de conservación casi amenazada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Desarrollar un programa de rescate y reposición de material vegetativo de la especie <i>Echinopsis chiloensis</i>. <u>Descripción:</u> Esta medida busca atenuar los impactos sobre la especie <i>Echinopsis chiloensis</i>, en estado de conservación casi amenazada. Las acciones consideradas consistirán en la extracción de individuos completos o fragmentos desde su ubicación original, y la posterior movilización hacia otro sitio donde será replantado (relocalización). <u>Justificación:</u> Esta medida se propone dado que en el área de estudio se encontraron especies de <i>E. chiloensis</i>.
Lugar, forma y oportunidad de	<u>Lugar:</u> La medida será implementada en el área de influencia y en el sitio de relocalización, el cual será definido previo al inicio del presente rescate.



implementación	Mediante el Oficio Ordinario N°110 de 13 de abril de 2023, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, condiciona el CAV a lo siguiente: <i>“El Titular del Proyecto deberá presentar el cronograma del CAV-08 Intervención y Relocalización de Suculentas, a la Autoridad competente, junto con el detalle de las zonas en donde se realizará el rescate y la relocalización, todo esto previo al inicio de la Fase de Construcción del Proyecto”</i>. <u>Forma:</u> Esta medida se llevará a cabo durante el primer mes de la Fase de Construcción del Proyecto. Previo a la ejecución de las obras, se realizará la selección y apresto de los individuos a relocalizar. La extracción de cada individuo puede ser realizada mediante la obtención del individuo completo o de realizar extracción parcial, lo que dependerá de la forma de crecimiento del individuo, esto se realizará en el mes previo al inicio de la ejecución. a. Selección y apresto de individuos a relocalizar: De acuerdo con las parcelas de inventario realizadas durante la elaboración de la línea de base de flora y vegetación del Proyecto, así como también para la precisión de la Línea de Base de la Adenda Complementaria, se obtuvo un microruteo de los individuos de la especie objeto de esta medida, obteniendo el número total de individuos que se verán afectados por las obras. El rescate de individuos se efectuará previo a la etapa de construcción de las obras consideradas en el Proyecto. Cada individuo seleccionado para la relocalización será individualizado mediante el registro de la siguiente información: - Fotografía. - Coordenadas UTM. - Posición topográfica. - Altitud. - Pendiente. - Exposición. - Características del sustrato específico. - Especies acompañantes (en un radio de 5 metros alrededor). - Estado, basado en su vitalidad (individuo vigoroso/individuo en estado normal/individuo en estado regular) y tipo de daño en caso de existir (daño mecánico/biológico). - Estado fenológico (vegetativo/ floración/ fructificación/ senescente). - Altura de cada ejemplar. b. Extracción de los individuos: La extracción de individuos se puede ejecutar a través de dos métodos: (1) obtención de individuos completos, incluyendo su sistema radical, o (2) a través de la extracción parcial o fraccionada de individuos (explante).



	La metodología de extracción estará determinada de acuerdo con su forma de vida, para este caso formas columnares. En el caso de la obtención de individuos con su sistema radical, una vez seleccionados los ejemplares, se realizará la extracción de la planta, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical para evitar daño mecánico. Además, de esta forma se logrará mantener la microbiota (hongos y bacterias) beneficiosa para la fertilidad del nuevo sustrato. Se utilizará esta metodología cuando los individuos tengan solo una columna y de tamaño pequeño, menor a 50 cm. En el caso de la obtención de individuos a través de la extracción parcial o fraccionada (explante), se efectuará un corte en diagonal en la columna de los individuos a extraer. Inmediatamente después del corte se debe aplicar un producto fungicida, seguido de un producto cicatrizante. Se utilizará esta metodología cuando los individuos presenten más de un brazo, y en caso de tener una sola columna, si son mayores a 50 cm. En caso de que el individuo tenga varios brazos, se podrán extraer esquejes de varios brazos a modo de stock vegetativo del mismo individuo. Durante el proceso de extracción se marcará la orientación original del individuo, utilizando un plumón indeleble marcando el norte. Es importante mencionar que durante el proceso de extracción y con el objetivo de asegurar un stock de material vegetativo disponible, en caso de ser necesario, se extraerá un porcentaje mayor de individuos que corresponderá al 25 %. Estos individuos se extraerán con la metodología de explante. c. Almacenamiento de los individuos: Los individuos extraídos se deben almacenar bajo un sombreadero. En el caso de los individuos que se extrajeron completos, con su sistema radicular, éstos deben mantenerse en una cama de cultivo. En el caso de los individuos extraídos por explante, se mantienen en platabandas, acostados, sin posicionar un individuo sobre otro. d. Preparación del Sitio de Plantación y trasplante: Previo a la plantación se preparará el sitio de relocalización, elaborando casillas de 50 cm de ancho x 50 cm de profundidad en el caso de ejemplares completos, y de 30 cm de ancho x 40 cm de profundidad en el caso de explantes. Esto con el fin de favorecer un rápido arraigamiento de los individuos a relocalizar. La casilla debe ser preparada, extrayendo el material, limpiándolo y mezclando con arena, dejando una proporción de 1:1. La distribución de las casillas será de tipo azarosa, ya que busca mantener una estructura “natural” de las formaciones en lugar de las tradicionales hileras, procurando confeccionarlas en micrositios que se den entre rocas, principalmente para individuos menores. Esta actividad se ejecutará de forma paralela a la extracción de los individuos completos, con la finalidad de evitar la pérdida de humedad de las casillas. Los sitios de relocalización estarán protegidos en su perímetro, con un cerco de alambre y postes de pino impregnado de 2'. Además, se instalará una malla hexagonal en los postes, de 1,4 m de alto enterrada en forma de L, a 20 cm de profundidad. Cada sitio de plantación o relocalización de



	plantas deberá estar señalizado, indicando los datos del Proyecto (nombre, actividad que se ejecuta), el número de sitio, prohibiciones y fecha de establecimiento. Asimismo, los caminos para ingresar a estos sectores deberán contar con señalética adecuada que permitan un fácil acceso. De igual forma, cada sitio será georreferenciado en coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S. La ubicación de estos sitios será representada mediante una cartografía, de manera de facilitar el seguimiento. La plantación se realizará de forma manual en los sectores predefinidos, manteniendo la orientación original del individuo con respecto al norte. A partir de la preparación del sustrato, se procederá a aplicar el enraizante sobre la totalidad de las raíces o zona donde se efectuó el corte, a modo de favorecer el enraizamiento de cada individuo en el nuevo sitio de trasplante. Además, cada planta será marcada con placas metálicas con un ID que identifique al individuo, las que serán renovadas periódicamente, con el objetivo de facilitar el seguimiento. Una vez asentada la planta y apisonada la tierra de relleno (no excesivamente), se aplicará un riego de establecimiento para disminuir el estrés provocado por la extracción. Este será aplicado solamente al sustrato, sin mojar el individuo. El suministro de agua (riego de establecimiento) será breve y moderado, repitiendo la aplicación 3 veces, sin saturar el sustrato. La cantidad de agua a aplicar estará condicionada al tamaño de cada ejemplar plantado, teniendo presente que este tipo de especies es sensible al exceso de humedad, lo cual pudre sus raíces, y también a las condiciones climáticas (lluvias). Con el objetivo de conseguir un manejo adaptativo, la continuidad del riego estará condicionada a la etapa del seguimiento y control del trasplante. Cada individuo se identificará en terreno con una placa individual, la especie y fecha de la relocalización y/o plantación. <u>Oportunidad:</u> El rescate de suculentas se realizará previo al inicio de construcción del Proyecto. Luego de esta actividad, se procederá al almacenamiento y posterior relocalización. El seguimiento de esta medida tendrá una duración de 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento serán de índole cuantitativa, y fiscalizables en el sitio de relocalización. De esta manera, los parámetros fiscalizables serán la sobrevivencia/densidad, que se detallan a continuación: <i>Sobrevivencia/densidad:</i> - Cumple: Se considera una sobrevivencia del 90% del número de ejemplares intervenidos por el área del Proyecto al cabo de 5 años de ejecutada la medida. - No cumple: No se obtiene una sobrevivencia del 90%. En el caso que de no cumplir con dicho objetivo se realizarán las plantaciones correspondientes, reemplazando los individuos muertos por cactus de la misma especie y de una edad similar, provenientes de los viveros más cercanos al área de intervención. Posterior a esto se ejecutará un nuevo monitoreo de 5 años, en los cuales se estará revisando semestralmente los individuos plantados, realizando las



	replantes necesarios hasta llegar al 90%.
Forma de control y seguimiento	Se enviará un Informe a la Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins, con copia a la SMA de la Región de O'Higgins y a la SEREMI de Medio Ambiente de esta región, que contenga los verificadores de cumplimiento de las gestiones realizadas en concordancia con el cronograma, previo al inicio de las obras del Proyecto.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: CAV-09: Compromiso Charlas de Inducción y Monitoreo Arqueológico y Paleontológico

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario: CAV-09: Compromiso Charlas de Inducción y Monitoreo Arqueológico y Paleontológico	
Impacto asociado	Alteración de sitios de valor arqueológico y paleontológico en caso de existir hallazgos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir el impacto sobre el componente arqueológico y paleontológico en caso de existir hallazgos, para resguardar el patrimonio cultural arqueológico y paleontológico y entregar protocolos de acción a los trabajadores a seguir en caso de hallazgo. <u>Descripción y justificación:</u> El monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción de este componente deben ser realizado por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, durante la totalidad de la fase de construcción que impliquen limpieza del terreno, escarpe, movimientos de tierra y/o excavación subsuperficial, independiente de si dichas actividades se prolongan más allá de los primeros 6 meses de la fase de construcción indicados en la página 19 del capítulo 8 de la Adenda "Compromisos Ambientales Voluntarios". El monitoreo paleontológico debe ser realizado por un/a profesional especialista en paleontología, quien deberá remitir los informes de esta actividad al CMN mensualmente. En este mismo sentido, se solicita la implementación de charlas de inducción en paleontología a los trabajadores, las cuales deberán ser dictadas por un/a paleontólogo/a de idénticas características, previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal. Los reportes de esta actividad deberán adjuntarse a los informes mensuales de monitoreo, incluyendo los siguientes puntos: a) Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción realizada. c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.



	e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores. Finalmente, en caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se deberá detener las obras y solicitar el permiso correspondiente, a cargo de un profesional que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de intervención del Proyecto (sectores de paneles fotovoltaicos y línea de transmisión eléctrica). <u>Forma y Oportunidad:</u> Se efectuará una charla a todo el personal, antes de comenzar con las labores de movimientos de tierra e instalación de cercado perimetral, a modo de establecer un procedimiento claro y expedito frente a la presencia de hallazgos no previstos en obra, la inducción se realizará de manera mensual por los primeros seis meses de construcción, mientras que el monitoreo arqueológico y paleontológico se ejecutará de manera permanente por los primeros seis meses de construcción, debido a que es en este periodo donde ocurren estas actividades. Además, se establece que en caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a algún Monumento Nacional tipificado en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y N°27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S. N°484, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico, firmas por parte de los trabajadores que participaron en las charlas de inducción, e informe mensual de charlas realizadas.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN, el informe mensual de charla realizada y monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: CAV-10: Compromiso Monitoreo de Ruido

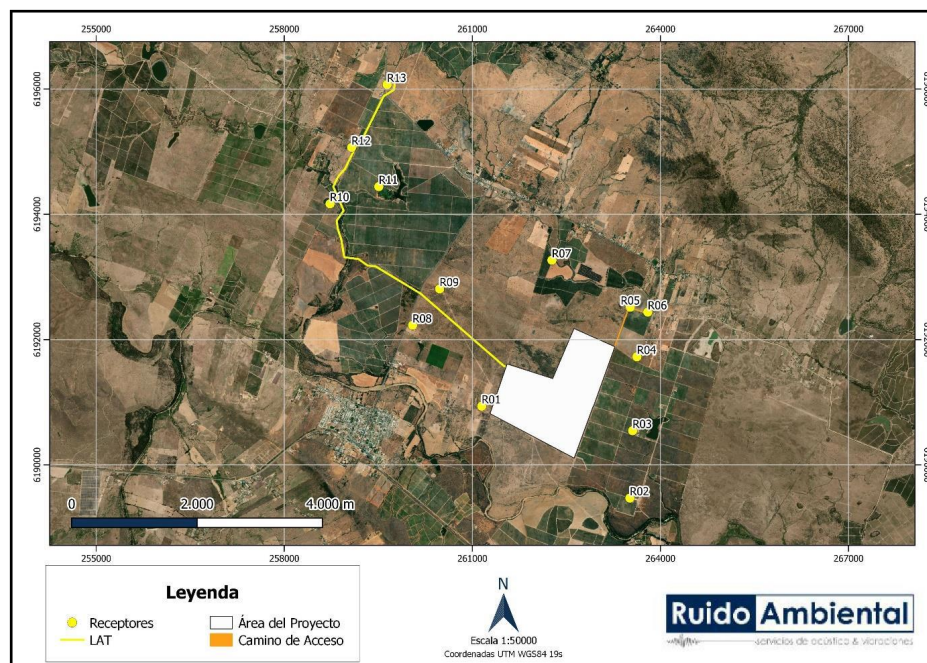
Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario: CAV-10: Compromiso Monitoreo de Ruido.	
Impacto asociado	Potencial superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción																																																								
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Corroborar el cumplimiento del D.S. N°38/2011 que estipula los máximos niveles de ruido en fase de mayor emisión sonora (Construcción). Descripción: Para evitar que se sobrepasen los niveles de ruido permitidos se controlarán los niveles de presión sonora emitidos por el Proyecto durante la Fase de Construcción, en los receptores que sin la implementación de medidas de control superan los límites normativos, los cuales se destacan en la siguiente tabla. Evaluación de niveles proyectados, periodo diurno, de acuerdo a D.S. N°38/2011 MMA. Valores en dB(A)-Fase de Construcción <table><tr><th>Receptor</th><th>Altura Crítica (m)</th><th>Limite Periodo Diurno dBA</th><th>Evaluación Con Barrera Temporal</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>46</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,5</td><td>45</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>4,0</td><td>45</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>1,5</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>1,5</td><td>46</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>1,5</td><td>47</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>1,5</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>1,5</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>1,5</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>1,5</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R12</td><td>1,5</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R13</td><td>1,5</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr></table> De esta manera, los receptores para el monitoreo serán los siguientes: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12 y R13. Justificación: A través del monitoreo de ruido en la Fase de Construcción es posible acreditar el cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA.	Receptor	Altura Crítica (m)	Limite Periodo Diurno dBA	Evaluación Con Barrera Temporal	R1	1,5	46	Cumple	R2	1,5	45	Cumple	R3	4,0	45	Cumple	R4	1,5	49	Cumple	R5	1,5	52	Cumple	R6	1,5	46	Cumple	R7	1,5	47	Cumple	R8	1,5	65	Cumple	R9	1,5	65	Cumple	R10	1,5	54	Cumple	R11	1,5	54	Cumple	R12	1,5	54	Cumple	R13	1,5	57	Cumple
Receptor	Altura Crítica (m)	Limite Periodo Diurno dBA	Evaluación Con Barrera Temporal																																																						
R1	1,5	46	Cumple																																																						
R2	1,5	45	Cumple																																																						
R3	4,0	45	Cumple																																																						
R4	1,5	49	Cumple																																																						
R5	1,5	52	Cumple																																																						
R6	1,5	46	Cumple																																																						
R7	1,5	47	Cumple																																																						
R8	1,5	65	Cumple																																																						
R9	1,5	65	Cumple																																																						
R10	1,5	54	Cumple																																																						
R11	1,5	54	Cumple																																																						
R12	1,5	54	Cumple																																																						
R13	1,5	57	Cumple																																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de obras relacionada a los receptores R1 al R13, identificados en la siguiente Tabla y Figura. Emplazamiento de los receptores más sensibles																																																								



Receptor	Distancia [m]	Este	Sur
R1	163	261.150	6.190.937
R2	1.093	263.513	6.189.470
R3	725	263.557	6.190.545
R4	386	263.627	6.191.726
R5	Colindante	263.520	6.192.516
R6	Colindante	263.799	6.192.439
R7	1.146	262.270	6.193.267
R8	463	260.047	6.192.228
R9	255	260.479	6.192.809
R10	154	258.730	6.194.167
R11	608	259.508	6.194.442
R12	55	250.974	6.195.066
R13	Colindante	259.641	6.196.069



Fuente: Figura 5. Ubicación del Proyecto y Receptores del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado, de la Adenda.

Forma: Para la presentación de los resultados de las mediciones realizadas en el informe de monitoreo, se deberá considerar la Resolución Exenta N°693/2015,



	de la SMA. El informe indicará el cumplimiento normativo en los receptores indicados. <u>Oportunidad:</u> El procedimiento se realizará durante la Fase de Construcción de manera mensual y en periodo diurno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará que la medida fue exitosa si los resultados evidenciados acreditan el cumplimiento de la normativa vigente, en los puntos receptores R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12 y R13.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de los puntos receptores e informe de monitoreo de ruido, el cual se mantendrá disponible para efectos de fiscalización en las instalaciones del Proyecto. Los informe técnicos de seguimiento ambiental que incluya el estado y evolución de la variable ruido evaluada, se deberá efectuar de acuerdo con la Resolución Exenta N°693/2015, de la SMA. La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y a la SEREMI de Salud.

11.1.11. Compromiso ambiental voluntario: CAV-11. Inspección Arqueológica en Área Destinada a Reforestación

Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario: CAV-11. Inspección Arqueológica en Área Destinada a Reforestación.	
Impacto asociado	Alteración de sitios de valor arqueológico en caso de existir hallazgos en el área destinada a reforestación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la selección del terreno de reforestación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir el impacto sobre el componente arqueológico, por actividades de reforestación. <u>Descripción y justificación:</u> Deberá efectuarse una inspección visual arqueológica (micro ruteo) durante la búsqueda y selección de terrenos aptos para la reforestación, con el fin de detectar sitios o hallazgos arqueológicos que pudieran verse afectados por actividades de excavación para la reforestación. Esta inspección deberá efectuarse por un arqueólogo o Licenciado en Arqueología, ante la posibilidad de reconocer elementos de interés patrimonial, previo a la selección definitiva del terreno a reforestar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Marchigüe o provincia de Cardenal Caro. <u>Forma y Oportunidad:</u> Se realizará una inspección visual detallada (micro ruteo) por medio de transectas no menores a 10 metros entre sí, antes de la selección definitiva del predio sujeto a reforestación, con la finalidad de reconocer



	elementos de interés patrimonial que pudieran verse afectados por las actividades de reforestación. Esta inspección se efectuará por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de inspección arqueológica y firmas por los profesionales que realizaron la caracterización e inspección Arqueológica.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá al CMN el informe respectivo, una vez se presente el PAS 148 y 149 de manera sectorial.

11.1.12. Compromiso ambiental voluntario: CAV-12: Monitoreo de *Calydorea xiphioides* en Áreas de Intervención, Rescate y Relocalización

Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario: CAV-12: Monitoreo de <i>Calydorea xiphioides</i> en Áreas de Intervención, Rescate y Relocalización.	
Impacto asociado	Potencial pérdida de individuos de la especie <i>Calydorea xiphioides</i> , en estado de conservación vulnerable.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> - Confirmar la presencia de la especie <i>Calydorea xiphioides</i> en las áreas de intervención del Proyecto. - Potenciar la conservación del patrimonio genético de <i>Calydorea xiphioides</i> mediante la implementación de acciones para relocalizar ejemplares. <u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo intensivo en todas las áreas de intervención del Proyecto durante el mes de octubre de 2023, previo al inicio de las obras. Si se detecta la presencia de la especie, se activará un Plan de Rescate y Relocalización. <u>Justificación:</u> Debido a que no se puede confirmar la presencia de la especie <i>Calydorea xiphioides</i> en el área del Proyecto, se propone realizar monitoreos durante el periodo de floración de la especie, que corresponde al mes de octubre. Si se confirma la presencia de la especie, se activará un Plan de Rescate y Relocalización.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Superficie asociada a las áreas de intervención producto de la materialización de las partes y obras del Proyecto, tanto en el sector del parque fotovoltaico, así como en la línea de transmisión eléctrica. <u>Forma:</u> Previo al inicio de la Fase de Construcción se efectuará un monitoreo durante la época de floración, correspondiente al mes de octubre. El monitoreo se llevará a cabo mediante un microruteo en todas las áreas de intervención del



	Proyecto, que considera el parque fotovoltaico y la línea de transmisión eléctrica. Si se detecta la presencia de la especie en las áreas de intervención monitoreadas, los ejemplares serán georreferenciados y se activará un Plan de Rescate y Relocalización. El rescate se debe llevar a cabo durante el periodo de latencia de la especie, que se inicia entre febrero y marzo. La metodología para el rescate y relocalización será la siguiente: Se procederá a la extracción de los cormos mediante herramientas manuales, los cuales serán identificados, rotulados y demarcados. Se utilizará la técnica de separación, que consiste en separar manualmente estructuras adheridas entre sí que pueden funcionar en forma independiente, por ejemplo, la separación de cormillos. Se ejecutará cuando los bulbos están en receso o dormantes. Las superficies cortadas deben ser desinfectadas con fungicida, y luego el material debe ser puesto en condiciones de temperatura entre 18°C y 23°C, y de humedad suficiente como para prevenir deshidratación. Esto último puede lograrse al poner los bulbos en bolsas de polietileno con pequeñas perforaciones o en envases rígidos, con un sustrato como turba o aserrín húmedos. Al cabo de tres meses (junio), nuevos pequeños bulbos pueden formarse en las superficies cortadas y pueden ser plantados en tierra al aire libre, en el área de relocalización definida por el Titular. Los lugares donde los bulbos serán plantados se marcarán y georreferenciarán para facilitar el monitoreo y el éxito de la medida. Se considerará efectuar dos monitoreos en el área de relocalización: el primero en el mes de octubre, y el segundo, en octubre del siguiente año. En caso de relocalización de la especie, se efectuará considerando sectores con características ambientales similares, inmersos en la misma formación vegetal de las cuales fueron extraídos (zonas cercanas al proyecto sin intervención por las obras). Los propágulos de las geófitas deberán ser depositados en la misma dirección y profundidad con la que fueron recolectados, las que oscilarán entre 5 y 50 cm, asimismo se mejorará el suelo con abono, se aplicarán enraizante y riego inicial. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo en las áreas de intervención será realizado durante el mes de octubre, antes del inicio de la construcción del Proyecto. Si aplica realizar el rescate y relocalización de ejemplares de <i>Calydorea xiphioides</i>, será efectuado entre fines de febrero y principios de marzo, al iniciar la fase de latencia de la especie. El replante de los bulbos en el área de relocalización se realizará en junio. <u>Fuentes bibliográficas:</u> - Rojas, M. 2020. Contribución al conocimiento de la historia natural de <i>Calydorea xiphioides</i> (Poepp.) Espinosa (Iridaceae), geófita endémica de Chile, con valor ornamental. <i>Chloris Chilensis</i>, 23(1): 128-147. www.chlorischile.cl. - Schiappacasse, F., Peñailillo, P. y Yáñez, P. 2002. Propagación de bulbosas chilenas ornamentales. Ed. Universidad de Talca.



Indicador que acredite su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento serán los siguientes: 1. Sobre el monitoreo y microruteo de las áreas de intervención en busca de ejemplares de la especie durante el mes de octubre, previo al inicio de las obras, el indicador que acredite su cumplimiento será la elaboración de un informe que detalle todas las áreas revisadas, fotografías georreferenciadas de cada sector, la metodología utilizada y los resultados obtenidos. En resumen, un informe que acredite la realización del monitoreo de la especie en las áreas de intervención durante el mes de octubre. Este informe será entregado durante el mes de diciembre. 2. Si se confirma la presencia de la especie en las áreas de intervención del Proyecto, se realizará el Rescate y Relocalización, según la metodología indicada, en cuyo caso los indicadores de cumplimiento serán los siguientes: - Se relocalizarán al menos el 80% de los bulbos de los ejemplares identificados durante las labores de microruteo. - Se espera obtener un rebrote del 60% de los bulbos plantados en el área de relocalización.
Forma de control y seguimiento	En relación al monitoreo de las áreas de intervención, se considerará la entrega del informe que acredite la realización de la campaña de terreno en el mes de octubre, que será entregado a la SMA y al SAG en el mes de diciembre. En caso de que se realice el Rescate y Relocalización de bulbos de <i>Calydorea xiphioides</i>, se considerarán las siguientes acciones: - Realización de dos campañas de monitoreo en el área de relocalización, la primera en el mes de octubre posterior a la plantación de bulbos, y la segunda se llevará a cabo durante el mes de octubre del siguiente año. - Se entregará un informe por cada monitoreo realizado a los ejemplares relocalizados. Los informes serán entregados durante el mes de diciembre del año correspondiente a cada campaña de monitoreo. - Los informes de monitoreo contendrán información de la ubicación geográfica de los individuos relocalizados (UTM, Datum WGS 84, H 19 S), información del prendimiento y del estado sanitario y vigor de los individuos.

11.1.13. Compromiso ambiental voluntario: CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral

Tabla 11.1.13 Compromiso ambiental voluntario: CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral.	
Impacto asociado	Fragmentación de hábitat y libre circulación de fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar a todo evento cualquier tipo de impacto asociado a la posible fragmentación de hábitat, creando espacios de tránsito de fauna en el cerco perimetral del Proyecto. <u>Descripción:</u> 1. El Proyecto considerará áreas de exclusión de quebradas que, a su vez, mantendrán tres corredores biológicos, lo que disminuirá el potencial aislamiento de las especies y promoverá la conservación y libre desplazamiento de éstas. Estas áreas de exclusión considerarán por diseño aperturas en cierres perimetrales de 0,5 m de ancho aproximados y una altura de 0,5 metros. 2. Adicionalmente, para asegurar el libre tránsito de especies de alta movilidad a través del parque fotovoltaico, se implementarán aperturas en el cerco perimetral cada 300 m. <u>Justificación:</u> La implementación de este compromiso se justifica considerando que el perímetro del área del Proyecto cuenta con una extensión de 11 km aproximadamente.																																																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Superficie asociada a las áreas de intervención producto de la materialización de las partes y obras del Proyecto, específicamente las obras del parque fotovoltaico. Coordenadas de ubicación de compuertas para fauna <table><tr><th rowspan="2">Compuertas Fauna Andino Occidente II</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 H19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>C1</td><td>261.656</td><td>6.191.577</td></tr><tr><td>C2</td><td>262.056</td><td>6.191.445</td></tr><tr><td>C3</td><td>262.350</td><td>6.191.524</td></tr><tr><td>C4</td><td>262.653</td><td>6.192.155</td></tr><tr><td>C5</td><td>263.064</td><td>6.191.971</td></tr><tr><td>C6</td><td>263.241</td><td>6.191.808</td></tr><tr><td>C7</td><td>263.144</td><td>6.191.532</td></tr><tr><td>C8</td><td>263.010</td><td>6.191.163</td></tr><tr><td>C9</td><td>262.872</td><td>6.190.788</td></tr><tr><td>C10</td><td>262.745</td><td>6.190.431</td></tr><tr><td>C11</td><td>261.908</td><td>6.190.489</td></tr><tr><td>C12</td><td>261.524</td><td>6.190.686</td></tr><tr><td>C13</td><td>261.316</td><td>6.190.918</td></tr><tr><td>C14</td><td>261.409</td><td>6.191.175</td></tr><tr><td>C15</td><td>261.490</td><td>6.191.426</td></tr></table> <u>Forma:</u> Consistirá en dejar espacios entre la reja del cerco perimetral y el suelo,	Compuertas Fauna Andino Occidente II	Coordenadas UTM WGS84 H19S		Este	Norte	C1	261.656	6.191.577	C2	262.056	6.191.445	C3	262.350	6.191.524	C4	262.653	6.192.155	C5	263.064	6.191.971	C6	263.241	6.191.808	C7	263.144	6.191.532	C8	263.010	6.191.163	C9	262.872	6.190.788	C10	262.745	6.190.431	C11	261.908	6.190.489	C12	261.524	6.190.686	C13	261.316	6.190.918	C14	261.409	6.191.175	C15	261.490	6.191.426
Compuertas Fauna Andino Occidente II	Coordenadas UTM WGS84 H19S																																																		
	Este	Norte																																																	
C1	261.656	6.191.577																																																	
C2	262.056	6.191.445																																																	
C3	262.350	6.191.524																																																	
C4	262.653	6.192.155																																																	
C5	263.064	6.191.971																																																	
C6	263.241	6.191.808																																																	
C7	263.144	6.191.532																																																	
C8	263.010	6.191.163																																																	
C9	262.872	6.190.788																																																	
C10	262.745	6.190.431																																																	
C11	261.908	6.190.489																																																	
C12	261.524	6.190.686																																																	
C13	261.316	6.190.918																																																	
C14	261.409	6.191.175																																																	
C15	261.490	6.191.426																																																	

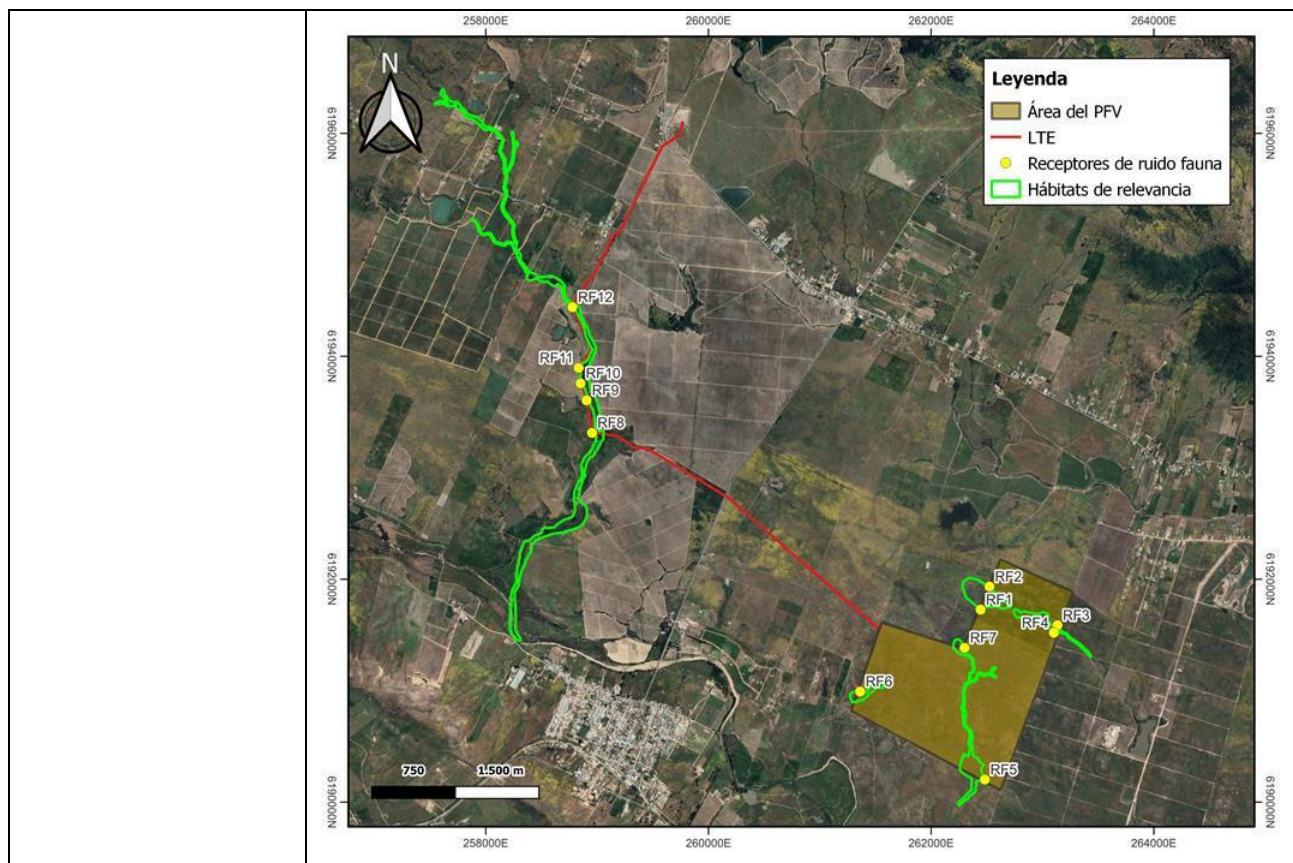


	de unos 50 cm de alto x 50 cm de ancho, aproximadamente, con el fin de facilitar el tránsito de mamíferos de alta movilidad que potencialmente pueden hacer uso del espacio donde se emplazará el Proyecto, como por ejemplo: <i>Conepatus chinga</i> (chingue), <i>Leopardus guigna</i> (guiña), <i>Lycalopex griseus</i> (zorro chilla), <i>Lycalopes culpaeus</i> (zorro culpeo) y <i>Galictus cuja</i> (quique). Esta acción será implementada en la Fase de Construcción del cerco perimetral, y los espacios estarán separados cada 300 m. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se aplicarán previas a la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	La efectividad del compromiso se evaluará mediante el registro fotográfico de mantención mensual de los espacios en el cerco perimetral, para evidenciar la funcionalidad de los cercos y que esté libre de todo tipo de obstrucción que impida el paso de la fauna.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual con registro fotográfico. La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y al SAG de la Región de O'Higgins. Durante los primeros 2 años de operación del Proyecto se instalarán foto cámaras en las compuertas para el paso de fauna, para estimar la efectividad de la medida y cuantificar la cantidad de especies nativas que los utilizaron. Se realizará un seguimiento y mantención de las compuertas, evitando que estas contengan obstáculos para el libre tránsito de las especies.

11.1.14. Compromiso ambiental voluntario: CAV-14: Compromiso Monitoreo de Ruido en Fauna.

Tabla 11.1.14 Compromiso ambiental voluntario: CAV-14: Compromiso Monitoreo de Ruido en Fauna.	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Corroborar el cumplimiento de los criterios establecidos en la guía “Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa”, de diciembre de 2022, para la fase de mayor emisión acústica (Construcción). <u>Descripción:</u> Para garantizar que no se sobrepasen los niveles de ruido establecidos como criterio en la guía, se controlarán los niveles de presión sonora emitidos por el Proyecto durante la Fase de Construcción, en los hábitats de relevancia (ver la siguiente Figura), que sin la implementación de medidas de control superarán los límites normativos, los cuales se destacan en la siguiente tabla.





Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(A) con medidas de control – fase de construcción

Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(A)]	Umbral de referencia [dB(A)]			Evaluación (*)
		Anfibios	Aves	Mamíferos	
RF1	66	72	68	68	No Supera
RF2	68	72	68	68	No Supera
RF3	63	72	68	68	No Supera
RF4	63	72	68	68	No Supera
RF5	67	72	68	68	No Supera
RF6	64	72	68	68	No Supera
RF7	67	72	68	68	No Supera
RF8	65	72	68	68	No Supera
RF9	60	72	68	68	No Supera
RF10	65	72	68	68	No Supera
RF11	63	72	68	68	No Supera
RF12	68	72	68	68	No Supera

Los resultados marcados (*) corresponde a los niveles proyectados una vez implementadas las medidas de control (barrera temporal).

Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(C) con medidas de control – fase de construcción

Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(C)]	Umbral de referencia Reptiles[dB(C)]	Evaluación
RF1	75	75	No Supera
RF2	75	75	No Supera
RF3	75	75	No Supera
RF4	74	75	No Supera
RF5	73	75	No Supera
RF6	74	75	No Supera
RF7	75	75	No Supera
RF8	72	75	No Supera
RF9	75	75	No Supera
RF10	75	75	No Supera
RF11	75	75	No Supera
RF12	75	75	No Supera

De esta manera, los receptores para el monitoreo serán: RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11 y RF12.

Justificación: A través del monitoreo de ruido en la Fase de Construcción es posible acreditar el cumplimiento de los criterios establecidos en la guía



	“Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa”, de diciembre de 2022.																																							
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de obras relacionada a los hábitats de relevancia, según se detalla en la siguiente Tabla. Coordenadas hábitats de relevancia - Coordenadas UTM, WGS 84, H 19 S <table><tr><th>Receptor</th><th>Este</th><th>Sur</th></tr><tr><td>RF1</td><td>262.444</td><td>6.191.727</td></tr><tr><td>RF2</td><td>262.524</td><td>6.191.934</td></tr><tr><td>RF3</td><td>263.135</td><td>6.191.587</td></tr><tr><td>RF4</td><td>263.103</td><td>6.191.520</td></tr><tr><td>RF5</td><td>262.482</td><td>6.190.203</td></tr><tr><td>RF6</td><td>261.362</td><td>6.190.992</td></tr><tr><td>RF7</td><td>262.300</td><td>6.191.384</td></tr><tr><td>RF8</td><td>258.954</td><td>6.193.313</td></tr><tr><td>RF9</td><td>258.905</td><td>6.193.605</td></tr><tr><td>RF10</td><td>258.851</td><td>6.193.757</td></tr><tr><td>RF11</td><td>258.834</td><td>6.193.896</td></tr><tr><td>RF12</td><td>258.779</td><td>6.194.441</td></tr></table> <u>Forma:</u> Para la presentación de los resultados de las mediciones realizadas en el informe de monitoreo, se deberá considerar la Resolución Exenta N°693/2015, de la SMA. El informe indicará el cumplimiento de la guía que determina los criterios en los hábitats relevantes indicados. <u>Oportunidad:</u> El procedimiento se realizará durante la Fase de Construcción de manera mensual, y en periodos diurnos.	Receptor	Este	Sur	RF1	262.444	6.191.727	RF2	262.524	6.191.934	RF3	263.135	6.191.587	RF4	263.103	6.191.520	RF5	262.482	6.190.203	RF6	261.362	6.190.992	RF7	262.300	6.191.384	RF8	258.954	6.193.313	RF9	258.905	6.193.605	RF10	258.851	6.193.757	RF11	258.834	6.193.896	RF12	258.779	6.194.441
Receptor	Este	Sur																																						
RF1	262.444	6.191.727																																						
RF2	262.524	6.191.934																																						
RF3	263.135	6.191.587																																						
RF4	263.103	6.191.520																																						
RF5	262.482	6.190.203																																						
RF6	261.362	6.190.992																																						
RF7	262.300	6.191.384																																						
RF8	258.954	6.193.313																																						
RF9	258.905	6.193.605																																						
RF10	258.851	6.193.757																																						
RF11	258.834	6.193.896																																						
RF12	258.779	6.194.441																																						
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará que la medida fue exitosa, si los resultados evidenciados acreditan el cumplimiento de los criterios establecidos en la guía “Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa”, de diciembre de 2022, para los hábitats sensibles identificados.																																							
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de los puntos receptores e informe de monitoreo de ruido, el cual se mantendrá disponible para efectos de fiscalización en las instalaciones del Proyecto. La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y al SAG de la Región de O’Higgins.																																							

11.2. Condiciones o exigencias



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159019116>

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

11.2.1 Condición o exigencia: Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos.

Tabla 11.2.1. Condición o exigencia: Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos.

Impacto asociado	Posible afectación de componente suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la Dirección Regional del SAG, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°363, de fecha 13 de abril de 2023, señala que el riesgo de activación de procesos erosivos del Proyecto presenta un riesgo alto de erosión para un 41,63% el total del área de influencia; por lo tanto se deberá presentar un nuevo estudio de evaluación de activación de procesos erosivos. <u>Objetivo:</u> Descartar la generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA, y en particular, aquellos pormenorizados en el artículo 6°, letra a) y c) del RSEIA. <u>Descripción:</u> Deberá mejorar su presentación y contenidos, debiendo considerar una elección apropiada de la composición, diversidad y estructura vegetacional con la cual evitará la generación de procesos erosivos, así como la conservación de funciones ecosistémicas sobre el suelo y sus componentes bióticos, donde al análisis debe tener en cuenta criterios tales como: coeficientes de cultivo adecuadamente calculados, así como consideraciones ecológicas dado la ubicación agroclimática del proyecto, considerando medidas que ayuden a controlar procesos vinculantes como el escurrimiento superficial de agua y la compactación del suelo. Asimismo, se deberá tener en cuenta el documento técnico “Determinación de la erosión actual y potencia de los suelos de Chile (CIREN, 2010)”, respecto a la definición de: “Erosión no aparente: corresponde a sectores que se encuentran protegido por algún tipo de cubierta vegetal de densidad mayor a 75%, o su uso está sujeto a buenas prácticas de manejo”, estableciendo otros factores que deben ejecutarse para un correcto seguimiento en el comportamiento de un plan de restauración vegetacional, detallando la composición de especies arbustivas, arbóreas, herbáceas entre otras estratas, incidiendo sobre las capacidades de rehabilitación sobre el suelo. <u>Justificación:</u> Justificar la no generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA, durante la ejecución del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos, que incluya



	acciones preventivas a ejecutar durante la fase de construcción y operación del Proyecto para evitar el potencial impacto, de acuerdo con el punto “Descripción” de esta condición o exigencia. <u>Oportunidad:</u> Las acciones se deberán implementar en el emplazamiento del Proyecto y se deberá mantener por toda la vida útil de éste, incluida la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	De no alcanzar el porcentaje de cobertura (75 %) se debe realizar resiembra en sectores que no cumplan con la cobertura indicada. El informe técnico que contendrá los resultados del CAV, deberá contener al menos: - % de cobertura. - Resiembra recomendada, en aquellos sectores que no cumplan con la cobertura indicada del 75 %. - Fotografías superficiales de la vegetación y el suelo. - Informe de seguimiento ambiental que incluya el estado y evolución de las variables evaluadas, de acuerdo con la Resolución 223 EXENTA (MMA, 2015). Informe enviado al SAG del Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos, que incluya acciones preventivas a ejecutar durante la fase de construcción y operación del Proyecto, para evitar el potencial impacto, por ejecutar y luego de ejecutadas estas acciones. Los respaldos de la ejecución de las acciones preventivas que se requieren para su mantención durante la Fase de Operación, deberán ser enviados por medio de un Informe que incluya fotografías de la realización de estas, con una periodicidad semestral durante la Fase de Operación del Proyecto, y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede.
Forma de control y seguimiento	La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y al SAG, y otros organismos que así lo soliciten, en la forma señalada en la presente tabla, en la fila de indicador de cumplimiento, en un periodo no superior a 15 días de iniciada la fase de construcción, y de manera semestral durante la Fase de Operación y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede.

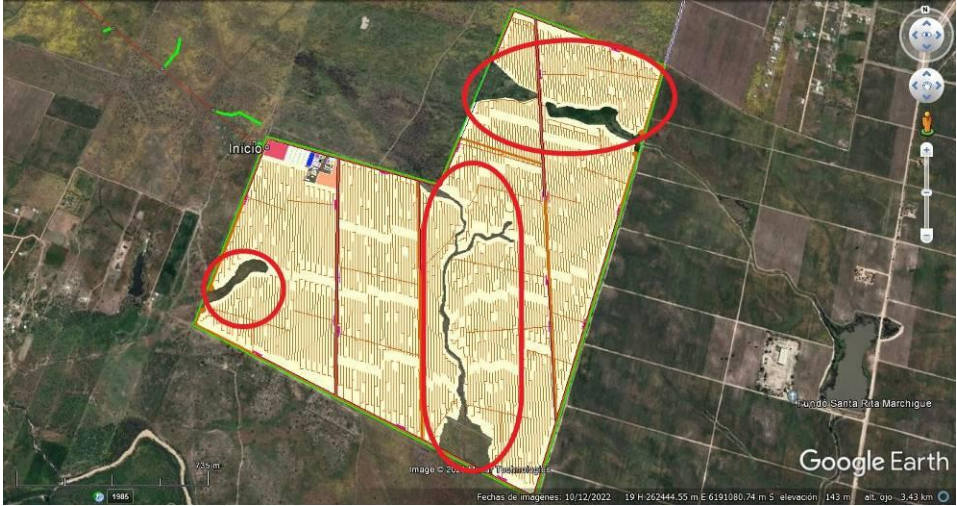
11.2.2 Condición o exigencia: Plan de Monitoreo Erodabilidad Suelo

11.2.2 Condición o exigencia: Plan de Monitoreo Erodabilidad Suelo	
Impacto asociado	- Intervención de hábitat para especies de fauna, flora y vegetación. - Pérdida de suelo. - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo, producto de la condición base sumado a la intervención del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y	<u>Objetivos:</u> Efectuar un monitoreo y seguimiento oportuno respecto al estado del

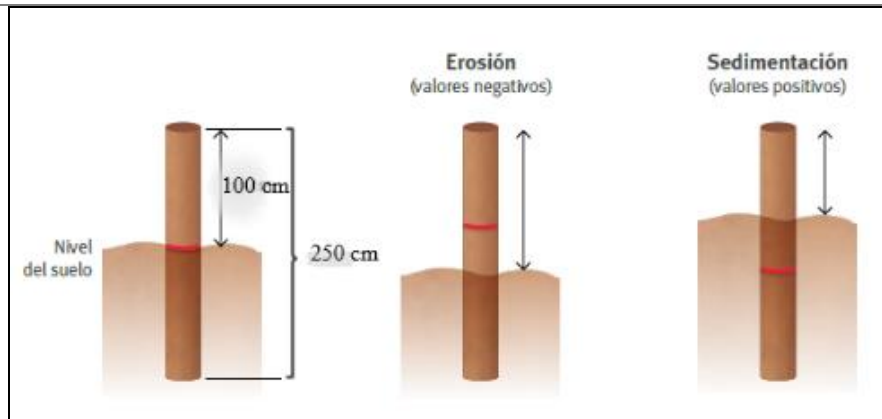


justificación	suelo y su erodabilidad en el área de intervención e influencia, para los componentes ambientales: Suelo, Flora y Vegetación, Fauna y Recurso Hídrico Superficial, con la finalidad de contar con datos periódicos y sistemáticos durante la vida útil del Proyecto, para evaluar si se mantiene la condición actual del suelo sin proyecto, o disminuyen o se manifiestan procesos erosivos con la ejecución del Proyecto. Descartar la generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA y en particular, aquellos pormenorizados en el artículo 6°, letra a) y c) del RSEIA. <u>Descripción:</u> Para el monitoreo y seguimiento oportuno respecto al estado del suelo y su erodabilidad, se requiere muestrear testigos de suelo a través del uso del método de “estacas de erosión”. La colocación de estacas o varillas –de un material que no se deteriore– constituye un método ampliamente utilizado para registrar la erosión del suelo a lo largo del tiempo. Se deben utilizar estacas de 2,5 m de la misma materialidad de las estructuras hincadas que soportan los paneles fotovoltaicos, localizadas en las áreas de quebradas o “cárcavas” cercanas a los paneles fotovoltaicos. Adicionalmente a lo anterior, se deben instalar estacas en las cabeceras y contornos de las quebradas aguas arriba de los cruces de caminos que implementará el Proyecto. Las estacas se deben instalar a una distancia entre 50-100 cm del contorno y cabeceras de las quebradas. Antes de instalar las estacas en el suelo, se debe marcar todo el contorno de la estaca a una altura de 1 m respecto a la parte alta de esta, con pintura resistente a los agentes climáticos (lluvia, humedad, sol). Posteriormente, las estacas son hincadas, de tal forma que la marca de la pintura y la superficie del suelo coincidan. Las zonas donde se instalen las estacas deben estar libres de vegetación, paso de personas para evitar movimientos estas. Asimismo, cada estaca debe georreferenciarse en coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S, las cuales tienen que estar disponibles durante toda la vida útil del Proyecto. Cada vez que se acuda a las zonas de muestreo, se revisarán las estacas y se medirá, con apoyo de una regla graduada, huincha o flexómetro, la distancia en centímetros que hay entre el suelo y el borde de la estaca. <u>Justificación:</u> Esta acción está en función de lo indicado por la Dirección Regional del SAG de la Región de O’Higgins, mediante Oficio Ordinario N°363, de fecha 13 de abril de 2023, respecto al riesgo de activación de procesos erosivos. Asimismo, está enmarcado en justificar la no generación de los efectos, características o circunstancias estipulados en la letra b) del artículo 11 de la



	LBGMA, durante la ejecución del Proyecto, para descartar la pérdida de suelo por degradación y erosión en el área de intervención e influencia para los componentes ambientales Suelo, Flora y Vegetación, Fauna y Recurso Hídrico Superficial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Cabeceras y contornos de las tres áreas de quebradas o “cárcavas” cercanas a los paneles fotovoltaicos, que cruzan el área de intervención del Proyecto.  <u>Forma:</u> Se deben utilizar estacas de 2,5 m de la misma materialidad de las estructuras hincadas que soportan los paneles fotovoltaicos, a ubicarse en las cabeceras y contornos de las tres áreas de quebradas o “cárcavas” cercanas a los paneles fotovoltaicos, que cruzan el área de intervención del Proyecto, y aguas arriba de los cruces de caminos. Las estacas se deben instalar a una distancia entre 50-100 cm del contorno y cabeceras de las quebradas. Antes de instalar las estacas en el suelo, se deben marcar todo el contorno de la estaca a una altura de 1 m respecto a la parte alta de esta, con pintura resistente a los agentes climáticos (lluvia, humedad, sol). Posteriormente, las estacas son hincadas, de tal forma que la marca de la pintura y la superficie del suelo coincidan. Las zonas donde se instalen las estacas deben estar libres de vegetación, paso de personas para evitar movimientos de estacas. Asimismo, cada estaca debe georreferenciarse en coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S, las cuales tienen que estar disponibles durante toda la vida útil del Proyecto. Cada vez que se acuda a las zonas de muestreo, se revisan las estacas y se miden, con apoyo de una regla graduada, huincha o flexómetro, la distancia en centímetros que hay entre el suelo y el borde de la estaca. A continuación, se visualiza el método de “estacas de erosión”.





Fuente: Cotler, Helena. “Manual para evaluar la erosión de los suelos en zonas forestales”. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, México (2020).

Respecto a la imagen anterior, la estaca de la izquierda, de 100 centímetros de largo y enterrada firmemente a 150 cm, presenta la marca a nivel del suelo. La estaca del centro muestra que el suelo se encuentra por debajo de la marca; es decir, ha habido un proceso de erosión. La estaca de la derecha ejemplifica que el nivel del suelo se encuentra sobre la marca de la estaca; es decir, hay un proceso de sedimentación, que también es resultado de la erosión y el arrastre de material hacia este sitio.

En síntesis, si la longitud entre el suelo y el borde de la estaca aumenta, significa que se está perdiendo suelo y se registra la medida con un signo negativo (p. ej. -15 cm). Si la longitud entre el suelo y el borde de la estaca disminuye (es menor que 100 cm), quiere decir que se está acumulando sedimento y se registra la medida con un signo positivo (+ cm).

Asimismo, para complementar el monitoreo a través del método de “estacas de erosión”, en las cabeceras y contornos de las quebradas aguas arriba de los 7 badenes que implementa el Proyecto; y en aquellas quebradas cercanas al cierre perimetral de los 3 sectores de paneles fotovoltaicos, se requiere evaluar la pérdida del suelo, utilizando por ejemplo el modelo de Ploby (1989):

$$V = W \times R \times [h + (tgS - tgSc)]$$

Donde:

V = Volumen de suelo perdido (m³).

W = Ancho de la cabecera de la quebrada (m).

R = Avance de la cabecera de la quebrada (m).

h = Profundidad (altura) máxima de la quebrada (m)

tgS = Tangente del ángulo de inclinación de la cabecera de la quebrada.

tgSc = Tangente del ángulo de inclinación de la quebrada.

Además, para la pérdida de masa de suelo generada por el retroceso de la



	quebrada, se puede utilizar el Modelo de Cubero (1994): $M = L \times Pme \times Wme \times \rho b$ Donde: M = Masa de suelo perdido (ton). L = Longitud de la quebrada (m). Pme = Profundidad media de la quebrada (m). Wme = Ancho medio de la quebrada (m). ρb = Densidad aparente del suelo (ton/m³). <u>Oportunidad:</u> Control de activación de procesos erosivos en suelo en el área de intervención directa del Proyecto, y en espacio colindantes asociadas a la determinación de áreas de influencia para los componentes ambientales Suelo, Flora y Vegetación, Fauna y Recurso Hídrico Superficial.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe enviado al SAG, a la CONAF y a la Superintendencia del Medio Ambiente, todos de la Región de O'Higgins, del Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos, que incluya acciones preventivas a ejecutar durante la fase de construcción y operación del Proyecto para evitar el potencial impacto, por ejecutar y luego de ejecutadas estas acciones. Las acciones preventivas que se requieren para su mantención durante la Fase de Operación deben ser enviadas junto a los respaldos de ejecución, por medio de un Informe que incluya fotografías y cartografías de la realización de estas, con una periodicidad anual durante la Fase de Operación del Proyecto, y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de envío al SAG, a la CONAF y a la Superintendencia del Medio Ambiente, todos de la Región de O'Higgins, en la forma señalada en la presente tabla en la fila de indicador de cumplimiento, en un periodo no superior a 15 días de iniciada la fase de construcción, y de manera anual durante la Fase de Operación, y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede. Asimismo, deben aplicarse las acciones correctivas que señalen el SAG, la CONAF y la Superintendencia del Medio Ambiente, en caso de la activación de procesos erosivos y pérdida de suelo por erodabilidad respecto a la condición base sin proyecto.

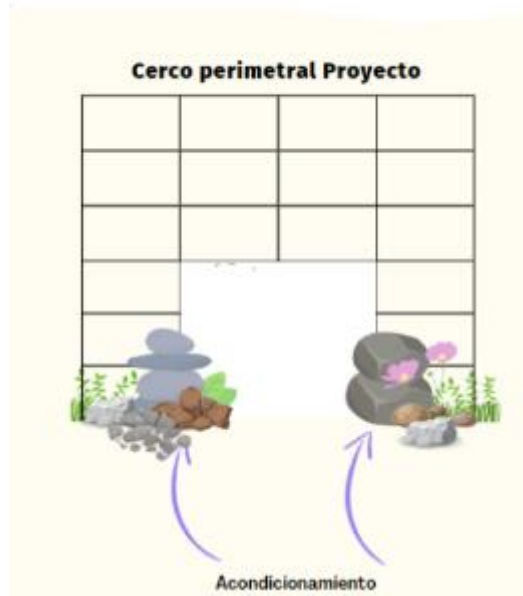
11.2.3 Condición o exigencia: Adecuación del CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral.

11.2.3 Condición o exigencia: Adecuación del CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral.	
Impacto asociado	Fragmentación de hábitat y libre circulación de fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Crear espacios de tránsito de fauna en cerco perimetral del proyecto, ajustando la propuesta presentada por el Titular en el CAV-13 del presente ICE. Asegurar la no generación de los efectos, características o circunstancias



	estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA y en particular, aquellos pormenorizados en el artículo 6°, literal b) del RSEIA; haciéndose cargo de un impacto ambiental no significativo. <u>Descripción:</u> El Proyecto considerará áreas de exclusión de quebradas que, a su vez, mantendrán tres corredores biológicos, lo que disminuirá el potencial aislamiento de las especies y promoverá la conservación y libre desplazamiento de éstas. Estas áreas de exclusión considerarán por diseño aperturas en cierres perimetrales de 0,5 m de ancho aproximados y una altura de 0,5 metros. Adicionalmente, para asegurar el libre tránsito de especies de alta movilidad a través del parque fotovoltaico, se implementarán aperturas en el cerco perimetral cada 300 m. El principal objetivo de la medida será permitir el libre tránsito de fauna silvestre entre el Proyecto y la matriz de vegetación aledaña, disminuyendo los efectos negativos que podría provocar el Proyecto en la fragmentación del hábitat. Cabe destacar, que los espacios deben ser protegidos con cinta de goma para evitar que el animal se dañe con la reja, como también cada espacio será evaluado por el personal a cargo en los monitoreos de mantención del parque fotovoltaico, cada vez que se efectúen las mantenciones, para mantenerlos libres de obstáculos como piedras, basura, tierra, entre otros. Cada atravesio o paso inferior es acondicionado con elementos propios del paisaje (rocas, piedras, entre otros), con la finalidad de que puedan servir de guía a los animales hacia el paso, tal como se muestra a modo de referencia en la siguiente figura:





Justificación: Conforme lo dispuesto en el artículo 19 literal d) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente; los compromisos ambientales voluntarios constituyen acciones no exigidas por la legislación ambiental vigente, que el titular del proyecto o actividad propone realizar durante la ejecución, a fin de asumir y responsabilizarse de impacto ambientales no significativos y asociados a verificar que no se generen aquellos. Por consiguiente, los CAV no constituyen una exigencia obligatoria y, su evaluación y ponderación en la evaluación, surge a partir de una propuesta voluntaria del Titular del proyecto o actividad sometida al SEIA.

En el mismo sentido – dado su carácter no obligatorio – la condición para incorporarlo como parte del proyecto que se recomienda debe conciliar el objeto de protección ambiental que la propuesta busca cautelar, en este caso, evitar la fragmentación de hábitat, sin afectar otros componentes del medio ambiente.

Así las cosas, en el caso de la especie, se estimó necesario condicionar la incorporación del CAV-13 como parte del proyecto que se recomienda, en la media que su implementación se ajuste a la descripción ya reseñada en este apartado, a fin de conciliar la protección del objeto ambiental específico y la efectividad del diseño propuesto para el tránsito de fauna a través del cerco perimetral.

Asimismo, la fragmentación de hábitat hoy en día es posible verla en cualquier tipo de terrenos, por la construcción de caminos, cultivos agrícolas, carreteras, industrias o proyectos en general. En proyectos de gran envergadura es un problema altamente documentado, por lo que es recomendable establecer



	medidas que disminuyan estos efectos. Si bien el Proyecto en cuestión no se considera de gran envergadura, se proponen medidas para evitar sus potenciales impactos sobre la fragmentación del hábitat, y reducir la fragmentación existente. Justificar la generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA, durante la ejecución del Proyecto.																																																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Superficie asociada a las áreas de intervención producto de la materialización de las partes y obras del Proyecto, específicamente las obras del parque fotovoltaico. Coordenadas de ubicación de compuertas para fauna <table><tr><th rowspan="2">Compuertas Fauna Andino Occidente II</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 H19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>C1</td><td>261.656</td><td>6.191.577</td></tr><tr><td>C2</td><td>262.056</td><td>6.191.445</td></tr><tr><td>C3</td><td>262.350</td><td>6.191.524</td></tr><tr><td>C4</td><td>262.653</td><td>6.192.155</td></tr><tr><td>C5</td><td>263.064</td><td>6.191.971</td></tr><tr><td>C6</td><td>263.241</td><td>6.191.808</td></tr><tr><td>C7</td><td>263.144</td><td>6.191.532</td></tr><tr><td>C8</td><td>263.010</td><td>6.191.163</td></tr><tr><td>C9</td><td>262.872</td><td>6.190.788</td></tr><tr><td>C10</td><td>262.745</td><td>6.190.431</td></tr><tr><td>C11</td><td>261.908</td><td>6.190.489</td></tr><tr><td>C12</td><td>261.524</td><td>6.190.686</td></tr><tr><td>C13</td><td>261.316</td><td>6.190.918</td></tr><tr><td>C14</td><td>261.409</td><td>6.191.175</td></tr><tr><td>C15</td><td>261.490</td><td>6.191.426</td></tr></table> <u>Forma:</u> Consistirá en dejar espacios entre la reja del cerco perimetral y el suelo, de unos 50 cm de alto x 50 cm de ancho, aproximadamente, con el fin de facilitar el tránsito de mamíferos de alta movilidad que potencialmente pueden hacer uso del espacio donde se emplazará el Proyecto, como por ejemplo: <i>Conepatus chinga</i> (chingue), <i>Leopardus guigna</i> (guiña), <i>Lycalopex griseus</i> (zorro chilla), <i>Lycalopes culpaeus</i> (zorro culpeo) y <i>Galictus cuja</i> (quique). Esta acción será implementada en la Fase de Construcción del cerco perimetral, y los espacios estarán separados cada 300 m. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se aplicarán previas a la fase de construcción. Asimismo, se elaborará un protocolo de vigilancia y de resguardo para mantener en perfectas condiciones de operatividad el cerco, durante la vida útil del	Compuertas Fauna Andino Occidente II	Coordenadas UTM WGS84 H19S		Este	Norte	C1	261.656	6.191.577	C2	262.056	6.191.445	C3	262.350	6.191.524	C4	262.653	6.192.155	C5	263.064	6.191.971	C6	263.241	6.191.808	C7	263.144	6.191.532	C8	263.010	6.191.163	C9	262.872	6.190.788	C10	262.745	6.190.431	C11	261.908	6.190.489	C12	261.524	6.190.686	C13	261.316	6.190.918	C14	261.409	6.191.175	C15	261.490	6.191.426
Compuertas Fauna Andino Occidente II	Coordenadas UTM WGS84 H19S																																																		
	Este	Norte																																																	
C1	261.656	6.191.577																																																	
C2	262.056	6.191.445																																																	
C3	262.350	6.191.524																																																	
C4	262.653	6.192.155																																																	
C5	263.064	6.191.971																																																	
C6	263.241	6.191.808																																																	
C7	263.144	6.191.532																																																	
C8	263.010	6.191.163																																																	
C9	262.872	6.190.788																																																	
C10	262.745	6.190.431																																																	
C11	261.908	6.190.489																																																	
C12	261.524	6.190.686																																																	
C13	261.316	6.190.918																																																	
C14	261.409	6.191.175																																																	
C15	261.490	6.191.426																																																	



	Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Finalizada la instalación del cerco perimetral, se elaborará un archivo kmz con la ubicación de cada compuerta, para el paso de fauna en la reja del cerco perimetral. Se mantendrá registro escrito de los pasos (compuertas para el paso de fauna) y las condiciones de estos. Se realizarán revisiones con la frecuencia establecidas para las mantenciones preventivas durante la fase de operación. Durante los primeros 5 años contados desde el inicio de la Fase de Operación del proyecto, se deberá instalar foto cámaras en estos cercos, para estimar la efectividad de la medida y cuantificar la cantidad de especies nativas que los utilizaron. Se realizará un seguimiento y mantención de las aberturas, evitando que estas contengan obstáculos para el libre tránsito de las especies. Elaboración de un Informe de Ejecución de la acción, y, envío del Protocolo de vigilancia y de resguardo para mantener en perfectas condiciones de operatividad de los cercos y compuertas para el paso de fauna, el que debe contener las características técnicas constructivas de la instalación, y del cercado, de su instalación y localización de los sectores donde se facilitan los espacios, con el fin de facilitar el tránsito de fauna, separados por 300 m, que incluya además archivo kmz con la ubicación de cada cerco, y del resultado de los registros de la instalación de la foto cámaras en estos cercos, para estimar la efectividad de la medida y cuantificar la cantidad de especies nativas que los utilizaron.
Forma de control y seguimiento	Se realizará la construcción de las compuertas para el paso de fauna en el cerco perimetral del proyecto, con el fin de facilitar el tránsito de fauna. Se realizará un seguimiento y mantención de las compuertas, evitando que estas contengan obstáculos para el libre tránsito de las especies, durante las Fase de Construcción y Fase de Operación. Envío del Protocolo de vigilancia y de resguardo para mantener en perfectas condiciones de operatividad, y del Informe de Ejecución de la acción, que para la Fase de Construcción debe ser enviado previo al inicio de ejecución de la citada fase, y luego del término de la actividad constructiva de los cercos perimetrales. Para la Fase de Operación, el informe debe ser enviado de manera semestral los 5 primeros años, y de manera anual durante toda la Fase de Operación del Proyecto.

11.2.4 Condición o exigencia: Acciones para corroborar el 90% de eficiencia del supresor de polvo a utilizar

11.2.4 Condición o exigencia: Acciones para corroborar el 90% de eficiencia del supresor de polvo a utilizar.	
Impacto asociado	Material particulado suspendido por tránsito vehicular del Proyecto.



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Corroborar el 90% de eficiencia del supresor de polvo a utilizar en los caminos donde se desarrollará el tránsito vehicular del Proyecto. Asegurar la no generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra a) del artículo 11 de la LBGMA y en particular, aquellos pormenorizados en el artículo 5°, literal a) del RSEIA; haciéndose cargo de un impacto ambiental no significativo. <u>Descripción:</u> El Proyecto considerará aplicar un supresor de polvo (bischofita o similar), para controlar las emisiones de material particulado. Esta solución será aplicada desde el camino vecinal hasta el punto de acceso al Proyecto. Uno de los puntos más importantes que tiene el supresor de polvo es la duración que tiene, ya que si se hace una comparación entre el agua utilizada como único recurso, se ocupan menos litros que el agua que se utiliza con bischofita, sin embargo, la duración de este supresor es sumamente alta, pudiendo alcanzar un mínimo de 2 meses de durabilidad si es que no hay lluvias considerables, por lo que si se aplica en una época comprendida en la primavera hacia adelante, debería durar mucho más que lo mencionado. <u>Justificación:</u> Justificar la no generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra a) del artículo 11 de la LBGMA, durante la ejecución del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> desde el camino vecinal hasta el punto de acceso al Proyecto. <u>Forma:</u> Se deberá realizar 1 monitoreo base (antes de aplicar el producto por primera vez) y monitoreos post aplicación, ciclo que se repetirá anualmente. Estos monitoreos periódicos deben ejecutarse 5 días posteriores a la aplicación del producto, aproximadamente cada 60 días, dependiendo de las condiciones climáticas (el producto no se puede aplicar con lluvia). Las mediciones se realizarán en la etapa de construcción y cierre principalmente, y dos veces al año durante la fase de operación del Proyecto, coincidente con las labores de mantenimiento del parque fotovoltaico. Para la verificación de la eficiencia de esta medida de control de emisiones, los monitoreos se deberán efectuar con equipos, como por ejemplo: equipo nefelométrico u otro. <u>Oportunidad:</u> La medida se aplicará durante la fase de construcción, operación y cierre. Asimismo, se deberá elaborar un protocolo de aplicación y mantenimiento del supresor de polvo, para resguardar su operatividad y porcentaje de eficiencia, durante la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración de un Informe de ejecución de la acción, y, envío del Protocolo de aplicación y mantenimiento del supresor de polvo, para resguardar su operatividad y porcentaje de eficiencia, durante la vida útil del Proyecto, el que debe contener las características técnicas que sustenten su durabilidad y el porcentaje de eficiencia de un 90% señalado por el Titular, con el objetivo que se mantengan las emisiones de material particulado y polvo estimadas para las distintas etapas



	del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Envío del informe de ejecución de la acción y del Protocolo de aplicación y mantención del supresor de polvo, a la SMA, 15 días después de efectuado el monitoreo post aplicación del supresor de polvo, que contenga las acciones operativas realizadas, dosis de aplicación, método de aplicación y el porcentaje de eficiencia esperado de 90% señalado por el Titular, con el objetivo que se mantengan las emisiones de material particulado y polvo estimadas para las distintas etapas del Proyecto.

12.PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario de circulación Digital “Avisos Legales Vivepaís.cl”, ambas con fecha 1 de junio de 2022. Cabe destacar que en cumplimiento de la Ley N°21.449, que modificó el plazo de 10 a 30 días hábiles, para que la ciudadanía solicite apertura de un proceso de participación ciudadana, se publicó nuevamente la DIA del Proyecto en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario de circulación Digital “Avisos Legales Vivepaís.cl”, con fecha 6 de junio de 2022, cumpliendo así con lo señalado en la indicada Ley.

La difusión radial se efectuó por medio de la radio “Entre Olas 93.7 FM”, con cobertura en las comunas de Pichilemu, Marchigüe, Paredones, La Estrella, Litueche y Navidad, los días 7, 8, 9, 10 y 13 de junio del año en curso y en diferentes horarios, según consta en el certificado presentado con fecha 14 de junio de 2022, emitido por la misma radio y formalizado por el Titular del Proyecto.

Con fecha 20 de julio 2022 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 (hoy reformado), para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Durante el plazo indicado en el párrafo anterior, se recibió una (1) solicitud por parte de la Organización “Luma Chequén”, representada por el señor Gerardo E. Salamanca González, que solicitó el inicio de proceso de participación ciudadana, dando cuenta dicha carta presentada con fecha 15 de junio de 2022, fue formalizada dentro de plazo siendo ésta admisible.

Con fecha 22 de noviembre de 2022, se dictó la Resolución Exenta N°202206001219 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, que resuelve proceso de participación ciudadana del Proyecto, mediante la cual “(...)No da inicio a un proceso de participación ciudadana en el marco del proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II””, esto en razón de que el inciso 1° del artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 establece los requisitos para decretar la apertura de un proceso de participación ciudadana en las DIA, señalando que: “Las Direcciones Regionales o el Director Ejecutivo, según corresponda, podrán decretar la realización de un proceso de participación ciudadana por un plazo de veinte días, en las Declaraciones de Impacto Ambiental que se presenten a evaluación y se refieran a proyectos que generen cargas ambientales para las comunidades próximas. Todo ello, siempre que lo soliciten a lo menos dos organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, o como mínimo diez personas naturales directamente afectadas. Esta solicitud deberá hacerse por escrito y presentarse dentro del plazo de 30 días, contado desde la publicación en el Diario Oficial del proyecto sometido a Declaración de Impacto Ambiental de que se trate”, situación



que en el caso no sucede, ya que se recibió solo una (1) solicitud por parte de una organización ciudadana con personalidad jurídica, no cumpliéndose así lo ordenado por la citada Ley.

Con fecha 22 de noviembre de 2022, se notifica la Resolución Exenta N°202206001219, que resuelve el Proceso de participación ciudadana, a los interesados, entre ellos al señor Gerardo E. Salamanca González, representante de la Organización “Luma Chequén”, publicándose dicho acto en el expediente electrónico con la misma fecha.

13.RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Fotovoltaico Andino Occidente II, basándose en que:

El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales (N°138, N°140, N°142, N°148, N°149, N°156, N°157 y N°160) aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones. Lo anterior, teniendo presente, además, las condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto descritas en el numeral 11.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14.FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del Proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del Proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, al objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponderá a una modificación de un Proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el Proyecto o actividad en evaluación.	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: –Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto”. –Tabla 4.4 “Cronología de las fases del Proyecto o actividad”.



f) Los antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad no requerirá de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento.	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: –Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”. –Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”. –Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”. –Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”. –Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”. –Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”.
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias.	La información de la referencia se encuentra en las tablas de este documento: <u>Plan de Contingencias:</u> De la Tabla 8.1.1.1 a la Tabla 8.1.1.18. <u>Plan de Emergencias:</u> De la Tabla 8.1.2.1 a la Tabla 8.1.2.17.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental.	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: –9.1.1 Normativa de carácter general. –9.1.2 Normativa sobre emplazamiento del Proyecto. –9.1.3 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto. –9.1.4 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural). –9.1.5 Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales



	básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas). Asimismo, los contenidos técnicos y formales de los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto, se presentan en las siguientes tablas: –10.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. –10.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. –10.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. –10.1.4. Permiso para corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad. –10.1.5. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. –10.1.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce. –10.1.7. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales. –10.1.8. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias.	La información de la referencia de los Compromisos Ambientales Voluntarios, se encuentra en las siguientes tablas de este documento: –11.1.1 CAV-01: Compromiso Mano de Obra Local –11.1.2 CAV-02: Compromiso Plan de Gestión Vial y Comunicación con la Comunidad –11.1.3 CAV-03: Manejo de Praderas Bajo Paneles Fotovoltaicos –11.1.4 CAV-04: Plan de Monitoreo de Suelos –11.1.5 CAV-05: Compromiso Medidas de Control para Evitar la Colisión y Electrocución de Aves –11.1.6 CAV-06: Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo Personal en Faena –11.1.7 CAV-07: Compromiso Plan de Perturbación Controlada para la Componente Fauna Silvestre



	–11.1.8 CAV-08: Compromiso de Intervención y Relocalización de Suculentas –11.1.9 CAV-09: Compromiso Charlas de Inducción y Monitoreo Arqueológico y Paleontológico –11.1.10 CAV-10: Compromiso Monitoreo de Ruido –11.1.11 CAV-11 Inspección Arqueológica en Área Destinada a Reforestación –11.1.12 CAV-12: Monitoreo de Calydorea xiphioides en Áreas de Intervención, Rescate y Relocalización –11.1.13 CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral –11.1.14 CAV-14: Compromiso Monitoreo de Ruido en Fauna <u>Condiciones o Exigencias:</u> –11.2.1 Condición o exigencia: Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos. –11.2.2 Condición o exigencia: Plan de Monitoreo Erodabilidad Suelo –11.2.3 Condición o exigencia: Adecuación del CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral. –11.2.4 Condición o exigencia: Acciones para corroborar el 90% de eficiencia del supresor de polvo a utilizar

EGP/LSP/GHR



Firmado por: Pedro
Pablo Miranda Acevedo
Fecha: 21/04/2023
17:00:29 CLT

Pedro Pablo Miranda Acevedo
Secretario de la Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

435



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159019116>