

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “PARQUE FOTOVOLTAICO PMGD
PORTEZUELO”

ÍNDICE

N° 2026061094

Rancagua, 08 de Enero del 2026

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR..... 7

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 7

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL..... 9

3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 9

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 12

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 13

3.5 Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades
marítimas..... 13

3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial..... 13

3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional..... 14

3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 19

3.6 Referencia a las actas del Comité Técnico 37

3.7 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación..... 37

3.7.1 Con relación a la DIA 37

3.7.2 Con relación a la ADENDA 37

3.7.3 Con relación a la ADENDA Complementaria 38

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 38

4.1 Breve Descripción del Proyecto 38

4.2 Ubicación del Proyecto o actividad..... 41

4.3 Partes y obras del Proyecto 51

4.4 Acciones del Proyecto 59

4.5 Cronología de las Fases del Proyecto o actividad 59

4.6 Mano de obra 59

4.7 FASE de Construcción 60

4.7.1 Partes, obras y acciones..... 60

4.7.1.1 Partes y Obras..... 60

4.7.1.2 Acciones 60

4.7.2 Suministros básicos 71

4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 71

4.7.4 Emisiones y efluentes 72

4.7.4.1 Emisiones a la Atmósfera:..... 72

4.7.4.3 Emisiones de Ruido 74

4.7.4.4 Otras emisiones..... 76

4.7.5 Residuos 79

4.7.5.1 Residuos No Peligrosos 79

4.7.5.2 Residuos Peligrosos..... 80

4.8 FASE de Operación 82

4.8.1 Partes obras y acciones..... 82

4.8.2 Suministros Básicos..... 83

4.8.3 Productos Generados 84

4.8.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 84



4.8.5	Emisiones y efluentes	85
4.8.6	Residuos	87
4.9	FASE de Cierre.....	88
4.9.1	Partes, obras y acciones.....	88
5	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	90
5.1	Salud de la población.....	90
5.2	Recursos naturales renovables.....	97
5.2.1	Suelo.....	97
5.2.2	Agua.....	103
5.2.3	Aire	106
5.2.4	Biota.....	108
5.3	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	118
5.4	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	127
5.5	Valor ambiental.....	128
5.6	Valor paisajístico y turístico	128
5.7	Patrimonio cultural	131
6	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	133
6.1	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	133
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	142
6.3	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	160
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	164
6.5	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	165
6.6	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	169
6.7	Plan de Seguimiento de Variables Ambientales.....	177
6.7.1	Tabla Seguimiento "Barrera Acústica Perimetral"	178
6.7.2	Tabla Seguimiento Plan de Monitoreo de Ruido.....	179
6.7.3	Tabla Seguimiento Cortina Vegetal en el perímetro del Proyecto colindante con Ruta I-20 ..	180
6.7.4	Tabla Seguimiento Rescate y relocalización de especies cactáceas (<i>Trichocereus chiloensis</i>)	181
6.7.5	Tabla Seguimiento Plan de Perturbación Controlada de Fauna	183
6.7.6	Tabla Seguimiento Monitoreo PAS 156	184
6.7.7	Tabla Seguimiento Monitoreo PAS 148	186
6.7.8	Tabla Seguimiento Potenciales Especies Geófitas	187
6.7.9	Tabla Seguimiento Implementación de Bandas Florales	188
6.7.10	Tabla Seguimiento Cortina Vegetal.....	189
7	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	191
7.1	Geoinformación.....	191
7.2	Análisis de la Variable de Cambio Climático	191
	Síntesis de resultados.....	191
	Conclusión:	192
7.3	Otras Consideraciones relacionadas con el Proyecto.	192
8	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	196
8.1	Plan de prevención de contingencias y emergencias	196
8.1.1	Riesgo o contingencia de afloramiento de aguas subterráneas durante la FASE de Construcción y Cierre del Proyecto debido a la ejecución de las partes, obras y acciones.	196
8.1.2	Riesgo o contingencia Ocurrencia de Sismos y Terremotos.....	197



8.1.3	Riesgo o contingencia Caída de granizos.....	198
8.1.4	Riesgo o contingencia Tormentas eléctricas.....	199
8.1.5	Riesgo o contingencia Caída de Nieve.....	201
8.1.6	Riesgo o contingencia Fríos Extremos.....	202
8.1.8	Riesgo o contingencia Vientos Extremos.....	203
8.1.9	Riesgo o contingencia Caída de objetos, corte de cables.....	204
8.1.10	Riesgo o contingencia a las personas por accidentes laborales.....	205
8.1.11	Riesgo o contingencia Ocurrencia de choques contra obstáculos fijos o colisiones entre dos vehículos, atropellos y volcamientos.....	206
8.1.12	Riesgo o contingencia Incendio, emanaciones de humo y/o vapores del Sistema BESS.....	207
8.1.13	Riesgo o contingencia derrame de sustancias peligrosas corresponde al peligro derivado de una acción involuntaria o negligente que permite la fuga de una sustancia con características de peligrosidad, desde sus envases o recintos contenedores.....	209
8.1.14	Riesgo o contingencia Derrame de aguas servidas.....	213
8.1.15	Riesgo o contingencia Ocurrencia de incendios industriales o forestales en Construcción y Cierre.....	215
8.1.16	Riesgo o contingencia Ocurrencia de incendios industriales o forestales en Operación.....	221
8.1.17	Riesgo o contingencia Afectación sobre la fauna silvestre nativa.....	225
8.1.18	Riesgo o contingencia Alteración de restos o sitios arqueológicos.....	226
8.1.19	Riesgo o contingencia Falla en el sistema de vigilancia y alarma de la planta fotovoltaica y sector almacenamiento BESS.....	227
8.1.20	Riesgo o contingencia Lluvias torrenciales.....	228
8.1.21	Riesgo o contingencia Derrame de sustancias químicas sector de almacenamiento de energía fuera de la instalación.....	229
8.1.22	Riesgo o contingencia Ocurrencia de incendios en sector de almacenamiento BESS.....	233
9	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	234
9.1	Normas generales aplicables al Proyecto.....	234
9.1.1	Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.....	234
9.1.3	Ley 21.455. Ley Marco de Cambio Climático.....	236
9.2	Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto.....	237
9.2.1	Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del MINVU, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.....	237
9.2.2	Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del MINVU, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.....	237
9.2.3	Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del MINVU, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.....	238
9.2.4	Decreto Supremo N°47/92 del MINVU, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.....	238
9.3	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto.....	239
9.3.1	Decreto Supremo N°144/61 del MINSAL, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.....	239
9.3.2	Decreto Supremo N°75/87 del MTT, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indican.....	240
9.3.3	Decreto Supremo N°4/94 del MTT, Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a Vehículos Motorizados.....	241
9.3.4	Decreto Supremo N°54/1994 del MTT, Establece las Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.....	242
9.3.5	Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.	243
9.3.6	Decreto Supremo N°211/91 del MTT, Establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Modificado por Decreto 41/2020 del MMA.....	245
9.3.7	Decreto Supremo N°279/1983, Ministerio de Salud, Establece normas sanitarias relacionadas con emisiones y calidad del aire.....	246
9.3.8	Decreto Supremo N°138/05 del MINSAL, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.....	247
9.3.9	Decreto Supremo N°1/13 del MMA, Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.....	248
9.3.10	Decreto Supremo N° 38 de 2011, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Ministerio del Medio Ambiente.....	249



9.2.11	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario	253
9.2.12	Decreto Supremo N°594/2000 del MINSAL, Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo	254
9.2.13	Ley N°20.920/2016 del MMA, Establece Marco para la Gestión de Residuos, La Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	256
9.2.14	Decreto Supremo N°1/13 del MMA, Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.	257
9.2.15	Decreto N°2.533, de fecha 19 de noviembre de 2009, que aprueba y establece la Ordenanza sobre "Protección, Conservación y Restauración del Medio Ambiente" de la Ilustre Municipalidad de Marchigüe.	258
9.2.16	Decreto Supremo N°43/15 MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, modificado por Decreto Supremo N°60/2022	259
9.2.17	Decreto Supremo N°594/2000 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	261
9.2.18	D.S. N°57/2021 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Clasificación, Etiquetado y notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas	262
9.2.19	Decreto Supremo N°148 de 2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Ministerio de Salud.	263
9.3.11	Decreto con Fuerza de Ley N°725/68 del MINSAL, Código Sanitario	266
9.3.12	Decreto Supremo N°594/99 del MINSAL. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	266
9.3.13	Decreto Supremo N°446/06 del Ministerio de Salud Pública, Oficializa Norma Chilena N°409/1. Of 2005 Calidad de agua para Uso Potable	267
9.3.14	Decreto Supremo N°735 de 1969, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, Ministerio de Salud	268
9.3.15	Decreto con Fuerza de Ley N°725/68 del MINSAL, Código Sanitario	269
9.3.16	Decreto con Fuerza de Ley N°594/2000 del MINSAL, Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo	270
9.3.17	Decreto Supremo N°236/2004, Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares: Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias	271
9.3.18	D.S. N°1.665/2003 del Ministerio de Obras Públicas, que modifica D.S. N°19/1984.	272
9.3.19	Decreto Supremo N°158/1980 y su complemento, el Decreto Supremo N°414/2015, ambos del Ministerio de Obras Públicas	273
9.3.20	D.S. N°298/1994 MTT. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	273
9.3.21	D.S. N°116/2002 del MTT Modifica el reglamento sobre transporte de cargas peligrosas por calles y caminos	274
9.3.22	Resolución Exenta N°610/82 del Ministerio del Interior. Prohíbe uso de Bifenilos-Policlorados (PCB) en Equipos Eléctricos	275
9.3.23	Decreto N°160/08 del MINECON, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos y su modificación posterior mediante D.S. N°34/2020 del Ministerio de Energía.	275
9.4	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	278
9.4.1	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, que fija el texto del Código de Aguas	278
9.4.2	D.S. N°29/12 del MMA, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación	278
9.4.3	Decreto Supremo N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.	279
9.4.4	Decreto Supremo N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento de Clasificación de Especies según su Estado de Conservación	279
9.4.5	Decreto Ley N° 3.557 de 1980, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola, Ministerio de Agricultura	280
9.4.6	Ley N°19.473/96 del MINAGRI, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 Del Código Civil	282
9.4.7	Decreto N°5/98 del MINAGRI, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, Modificado por D.S. N°53/03	284
9.4.8	D.S N°02/2024, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su estado de conservación, octavo proceso, Ministerio de Medio Ambiente	285



9.4.9	Decreto Supremo N°430/1991, Texto Refundido Ley General de Pesca y Acuicultura	287
9.4.10	Decreto Supremo N°29/2011: Establece regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera	288
9.4.11	Decreto N°68/09 del Ministerio de Agricultura y Subsecretaría de Agricultura que Establece, Aprueba y Oficializa Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias del País.	289
9.4.12	Ley N°17.288/70 del MINEDUC, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651/1925 de 17 de octubre de 1925. Incluyen disposiciones de la Ley N° 20.021 que la modifican. Educación. 4 de febrero de 1970.	290
9.	Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico 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).	292
	La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.	292
	El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley N° 17.288 de monumentos nacionales y el reglamento de excavación, D.S. N° 484 de 1990 del MINEDUC.	292
9.5	Otros cuerpos normativos	292
9.5.1	Decreto Supremo N°327/97 del Ministerio de Minería, Fija la Ley General de Servicios Eléctricos, Modificado por Decreto 68/2021 del Ministerio de Minería.	292
9.5.2	D.F.L. N°4/20.018/07 del MINECON, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1 de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica	293
9.5.3	Ley N°21.118 del Ministerio de Energía, que modifica la Ley General de Servicios Eléctricos con el fin de incentivar el desarrollo de las generadoras residenciales.	294
9.5.4	Resolución Exenta N°8450, que aprueba la Instrucción Técnica RGR N°06/2021, que establece el diseño y ejecución de instalaciones de sistemas de almacenamiento de energía a través de baterías en instalaciones eléctricas	294
9.5.5	Decreto Supremo N°108/2013, del Ministerio de Economía, que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas.	295
9.5.6	D.S. N°125/2019 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional	296
9.5.7	NCh. Elec. N°10/1984. Electricidad. "Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior".	297
9.5.8	Resolución Exenta N°33277 de fecha 10 de septiembre de 2020 de la SEC, correspondiente a Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, en lo que respecta a los distanciamientos asociados a las líneas de transmisión y su franja de servidumbre y distancia se seguridad	297
9.5.9	Chilena Eléctrica N°04/2003 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Instalaciones de consumo en baja tensión.....	298
9.5.10	Resolución Exenta N°299/2018 del Ministerio de Energía, que aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad al Artículo 34° del D.S. N°11 del 2017.	299
9.5.11	Decreto Supremo N°88/2020 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento para Medio de Generación de Pequeña Escala.....	299
9.5.12	Decreto N°109/2018 del Ministerio de Energía, 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	300
9.5.13	Decreto 8/2019 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica. Res. Ex. N°33877, RIC desde N°1 al N°19.	301
9.5.14	Decreto N°125/2017 del Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional	301
10	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	302
10.1	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	302
10.2	Permisos ambientales sectoriales mixtos	302
10.2.1	Permiso para la Construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	302
10.2.2	Permiso para la Construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado	



a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	303
10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	304
10.2.4 Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	305
10.2.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	305
10.2.6 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.	306
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	306
11.1 Compromiso ambiental voluntario	306
11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Subcontratación Mano de Obra Local	307
11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Medida de control de emisiones – Malla Raschel y aplicación de biosupresor en caminos interiores	307
11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Planificación vehicular	309
11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Plan de perturbación controlada de fauna	310
11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Plan de Monitoreo de Ruido	312
11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Cortina vegetal en el perímetro del Proyecto colindante con Ruta I-20	314
11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Inspección visual arqueológica en zona de reforestación	315
11.1.8 Compromiso ambiental voluntario Plan de manejo biológico de especies cactáceas (Trichocereus chiloensis)	317
11.1.9 Compromiso ambiental voluntario Plan de manejo biológico de Geófitas	320
11.1.10 Compromiso ambiental voluntario Implementación de bandas florales	322
11.1.11 Compromiso ambiental voluntario Plan de Monitoreo de Suelo	324
11.1.12 Compromiso ambiental voluntario Pasos de Fauna	325
11.1.12 Compromiso ambiental voluntario Compra de paneles solares para para la sede comunitaria del sector de Chequén u otra infraestructura de uso público local	326
11.2 Condiciones o exigencias	327
11.2.1 Condición o Exigencia Prendimiento De Especies	327
12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA	328
12.1 Participación ciudadana informada	328
12.2 Actividades de Participación Ciudadana	328
12.2.1 Observaciones ciudadanas	329
12.3 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	329
12.4 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	329
12.4.1 Observante N°1 Marcos Antonio Silva Herrera	329
12.4.2 Observante N°2 Elena Evangelista Farías Valenzuela	332
12.4.3 Observante N°3 Camilo Ignacio Zamorano Watson	333
12.4.4 Observante N°4 Angelina Elizabeth Yévenes Veloza	334
12.4.5 Observante N°5 Jeannette Del Carmen Escobar Araya	337
12.4.6 Observante N°6 Jea José Hugo Antonio Hanisch Ovalle	338
12 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	376
13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	377



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PARQUE FOTOVOLTAICO PMGD PORTEZUELO”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	PFV PORTEZUELO SPA
Domicilio	Calle Orrego Luco N°053, comuna de Providencia, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	Jan Masferrer Trius
Domicilio del representante legal	Calle Orrego Luco N°053, comuna de Providencia, Región Metropolitana de Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo proporcionar energía eléctrica a través de energías renovables no convencionales (en adelante “ERNC”), para esto utiliza la energía solar fotovoltaica que tendrá una capacidad instalada total será de 7,14 MW de potencia. La energía generada en el Proyecto será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (en adelante “SEN”).
Descripción general del Proyecto.	El Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo consiste en la Construcción, Operación y Cierre de un nuevo parque solar fotovoltaico destinado a la generación de energía eléctrica, junto con un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS, siglas en inglés: Battery Energy Storage System). La Planta Fotovoltaica generadora de energía eléctrica, contará con una capacidad instalada total máxima de 7,14 MW, mientras que el sistema de almacenamiento BESS proyecta una capacidad instalada máxima de 9 MW, permitiendo almacenar la energía generada por la planta fotovoltaica. En virtud de lo anterior, el Proyecto se clasifica como un Pequeño Medio de Generación Distribuida (en adelante “PMGD”). El Proyecto se emplazará en la comuna de Marchigüe, Región del Libertador Bernardo O’Higgins (en adelante “Región de O’Higgins”), y considera la instalación de un total de 9750 paneles fotovoltaicos de 725 watt de potencia (en adelante “Wp”) de potencia, El área total del Proyecto será de aproximadamente 10,8 hectáreas (en adelante “ha”), incluyendo el área de paneles, inversores, transformadores y demás infraestructuras asociadas. La evacuación de la energía generada se realizará mediante una línea eléctrica aérea de evacuación, que inyectará la energía al SEN desde el punto de conexión definido para el presente Proyecto, con una longitud aproximada de 32,64 metros(m). Adicionalmente, el Proyecto contempla la instalación de un cierre perimetral, un pórtico de acceso y un sistema de vigilancia SCADA (por sus siglas en inglés: Supervisory Control and Data Acquisition) para el control y monitoreo de la generación y transmisión de datos. La FASE de Construcción del Proyecto tendrá una duración máxima estimada de seis (6) meses, mientras que la Operación se extenderá por un periodo aproximado de treinta y cinco (35) años, bajo una modalidad de Operación y vigilancia remota y permanente, considerando la presencia de trabajadores únicamente para labores de mantención periódica.



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
	El Proyecto considera la intervención de un predio identificado como ROL 62-42 de la comuna de Marchigüe, estableciendo obras temporales y permanentes que abarcan una superficie aproximada de 10,8 hectáreas. La línea de evacuación eléctrica contempla una longitud total de 6,74 metros en tramos aéreos y 25,90 metros soterrados, hasta el punto de conexión.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto ingresa al SEIA por el literal c) del artículo 3 del D.S. N°40 del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”) y sus modificaciones posteriores, correspondiente al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), que indica lo siguiente: <i>c) Centrales Generadoras de Energía Mayores a 3 mega watt (MW).</i> Considerando que el Proyecto corresponde a un parque fotovoltaico que tendrá una capacidad instalada total será de 7,14 MWp, mientras que para las instalaciones de almacenamiento BESS de capacidad instalada de 9 MW, el Proyecto se somete a evaluación al SEIA debido a que se encuentra listado en el literal c) del artículo 3° del D.S. N°40/2012 del MMA, y sus modificaciones posteriores, Reglamento del SEIA. Cabe destacar que la línea de media tensión de 23 kilovoltios (en adelante “kV”) no corresponde a una tipología listada en el literal b) del D.S. N°40/2012 del MMA (b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV), puesto que la línea de media tensión es igual a 23 kV.		
Vida útil	35 años.		
Monto de inversión	15.000.000 USD		
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	De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del D.S. N°40/2012 del MMA, y sus modificaciones posteriores, , el hito de inicio de ejecución del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo se realizará de forma sistemática y permanente en noviembre del año 2026. Este consistirá en la instalación del primer contenedor para la instalación de faenas e infraestructura temporal, como oficinas modulares y bodegas, con el propósito de iniciar las obras de construcción de las instalaciones y caminos internos del parque. Estas actividades se ejecutarán una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (en adelante “RCA”) del Proyecto. Para acreditar el hito de inicio del Proyecto, se implementará un sistema de registro que incluirá la toma de evidencias fotográficas de los trabajos realizados, complementadas con una planilla de registro que detallará la ubicación precisa de cada registro, la fecha y hora, y el nombre de la persona responsable de dicha documentación. Este sistema de verificación será utilizado como respaldo para el seguimiento y fiscalización del Proyecto y se mantendrá vigente durante toda la FASE de Construcción.		
Proyecto o actividad se desarrolla por FASEs	Si	No	De acuerdo con el artículo 14 del D.S. N°40/2012 del MMA, y sus modificaciones posteriores, Reglamento del SEIA, se informa que el Proyecto NO será desarrollado en etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Si	No	Referido al artículo 12 del D.S. N°40/2012 del MMA, y sus modificaciones posteriores, Reglamento del SEIA, , el Proyecto, corresponderá a una iniciativa nueva y no a una modificación de un Proyecto existente.
		[X]	



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
Proyecto modifica otra(s) RCA [sólo en caso de que el Proyecto sí modifique un Proyecto o actividad]	Si	No	Respecto a lo solicitado en el artículo 12 del D.S. N°40/2012 del MMA, y sus modificaciones posteriores, Reglamento del SEIA, , 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 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha publicación expediente electrónico: de en
Declaración de Impacto Ambiental (en adelante “DIA”) del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo” (en adelante “el Proyecto”)	No Aplica (en adelante “N/A”)	PFV PORTEZUELO SpA	14/02/2025
Resolución se Pronuncia Sobre la Admisión Trámite de la DIA del Proyecto	20250600130	Dirección Regional del Servicio Evaluación Ambiental (en adelante “SEA”), de la Región O’Higgins	19/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental (en adelante “OAECCAS”)	20250610250	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	20/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido al Gobierno Regional de la Región de O’Higgins	20250610253	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	20/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido a la I. M. de Marchigüe	20250610252	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	20/02/2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el Proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, de acuerdo a lo declarado por el Titular en las áreas de influencias aplicables al Proyecto.			
Carta de Visación del Texto para la realización de la Radiodifusión de la DIA del Proyecto	20250610371	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	20/02/2025
Invitación a Terreno en Etapa Temprana para presentar la DIA del Proyecto por parte del Titular, dirigida solo Titular	20250610379	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	25/02/2025
Invitación a Terreno en Etapa Temprana para presentar la DIA del Proyecto por parte del Titular, dirigida a los Organismos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (en adelante “OAECCAs”)	20250610256	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	25/02/2025



Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha publicación expediente electrónico: de en
Registro de publicación de la DIA del Proyecto en Diario de Circulación Nacional o Regional, EXTRACTO LEGAL (www-extractolegal.cl)	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	03/03/2025
Registro de publicación en Diario Oficial de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	03/03/2025
Acta de Terreno en Etapa Temprana para presentar la DIA del Proyecto por parte del Titular	20250610629	Dirección Ejecutiva del SEA	11/03/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante “ICSARA”) a la DIA del Proyecto	202506103112	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	02/04/2025
Acreditación Aviso Radial de la DIA del Proyecto	N/A	PFV PORTEZUELO SpA	12/03/2025
Carta Solicitud de Extensión de Suspensión de plazo por primera vez en esta fase del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	PFV PORTEZUELO SpA	21/04/2025
Resolución de Extensión de la Suspensión por primera vez en esta fase del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20250600184	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	23/04/2025
Resolución que Resuelve Solicitud de Inicio de Participación Ciudadana (en adelante “PAC”) en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001129	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	03/06/2025
Carta Solicitud de Extensión de Suspensión de plazo por segunda vez en esta fase del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	PFV PORTEZUELO SpA	21/07/2025
Resolución de Extensión de la Suspensión por segunda vez en esta FASE del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001174	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	22/07/2025
ADENDAADENDA de la DIA del Proyecto	N/A	PFV PORTEZUELO SpA	03/10/2025



Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha publicación expediente electrónico: de en
Oficio de Solicitud de Pronunciamiento sobre la ADENDAADENDA de la DIA del Proyecto, dirigida a los OAECCAS	202506102233	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	06/10/2025
ICSARA Complementario a ADENDAa ADENDA de la DIA del Proyecto	202506103346	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	11/11/2025
Resolución de Ampliación de Plazo en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001249	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	18/11/2025
ADENDAADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto	N/A	PFV PORTEZUELO SpA	05/12/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la ADENDAADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto, dirigido a los OAECCAS	202506102281	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	09/12/2025
Invitación a la Sesión N°23/2025 Comité Técnico sobre la DIA, ADENDAADENDA y ADENDAADENDA Complementaria del Proyecto	07900/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	11/12/2025
Lista de Asistencia a la Sesión N°23/2025 Comité Técnico sobre la DIA, ADENDAADENDA y ADENDAADENDA Complementaria del Proyecto, realizada con fecha 23 de diciembre de 2025	N/A	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	30/12/2025
Registro del Acta de la Sesión N°23/2025 de Comité Técnico sobre la DIA, ADENDAADENDA y ADENDAADENDA Complementaria del Proyecto	35	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	05/01/2026

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

Tabla 0 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Ilustre Municipalidad de Marchigüe

Gobierno Regional de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la CONAF, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DGA, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DOH, Región de O'Higgins
Dirección Regional del SAG, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la SEC, Región de O'Higgins
Dirección Regional de SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins
Dirección Regional de Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins
SEREMI de Energía, Región de O'Higgins
SEREMI de Salud, Región de O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins
SEREMI MOP, Región de 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
011	Dirección Regional de la Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región de O'Higgins	26/02/2025
427	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	07/03/2025
0265	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	10/03/2025
63	SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins	10/03/2025
13-EA/2025	Dirección Regional de CONAF, Región de O'Higgins	11/03/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 131	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/03/2025
244/2025	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins	12/03/2025
27	Dirección Regional de SERNATUR, de la Región de O'Higgins	12/03/2025
7173/2025	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	12/03/2025
29	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	12/03/2025
1643	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	13/03/2025
143	Ilustre Municipalidad de Marchigüe	14/03/2025
413/2025	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	14/03/2025
1501	Consejo de Monumentos Nacionales	14/03/2025
267	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	17/03/2025
130	Dirección Regional de la DGA, Región de O'Higgins	27/03/2025
21 DOH VI UMA	Dirección Regional de la DOH, Región de O'Higgins	31/03/2025
698	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	03/12/2024
472	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	31/03/2025

3.3.2 Con relación a la ADENDA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
080	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región de O'Higgins	15/10/2025
000899	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins	16/10/2025
132	Dirección Regional de SERNATUR, de la Región de O'Higgins	17/10/2025
64 DOH VI UMA	Dirección Regional de la DOH, Región de O'Higgins	17/10/2025
60-EA/2025	Dirección Regional de CONAF, Región de O'Higgins	17/10/2025
380	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	20/10/2025
06678	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins	20/10/2025
1631	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	20/10/2025
463	Dirección Regional de la DGA, Región de O'Higgins	20/10/2025
5938	Consejo de Monumentos Nacionales	20/10/2025
30987	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	21/10/2025
535	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	21/10/2025

El Proyecto se emplazará en un área rural, no zonificada en algún instrumento de planificación territorial, por ello en EL ANEXO 8 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la FASE de Construcción y Operación del Proyecto, 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 Al respecto la SEREMI de Agricultura de la Región de O’Higgins, la SEREMI MINVU de la Región de O’Higgins, y la Dirección Regional del SAG, se pronunciaron conforme al otorgamiento de dicho permiso, Mayores antecedentes ver Capítulo 9 y 10 del presente ICE.

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

Tabla 0 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
0265	Gobierno Regional, de la Región de O’Higgins	10/03/2025
Fundamento		
En el Capítulo 4.3. de la DIA el Titular presenta la relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional, en particular para: - Política Nacional de Ordenamiento Territorial - Plan de Desarrollo Urbano (PRDU) Región de O’Higgins - Estrategia Regional de Desarrollo Región del Libertador General Bernardo O’Higgins 2011 – 2020. - Política Ambiental de la Región Libertador Bernardo O’Higgins (1998). - Estrategia Regional de Innovación Región del Libertador General Bernardo O’Higgins 2019- 2027. - Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad (2008-2015). - Política Pública Regional de Turismo Región del Libertador General Bernardo O’Higgins 2012. - Plan de Acción Región del Libertador General Bernardo O’Higgins Sector Turismo 2014 – 2018. - Política de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010). - Plan Regional de Gobierno Región de O’Higgins 2018-2021 - Plan Regional de Infraestructura y Gestión de Recursos Hídricos al 2021. - Política Regional de Localidades Aisladas. - Plan Regional de Recursos Hídricos (2020 – 2029). - Plan de Desarrollo Regional. Mediante Oficio Ord. 0265/2025 el Gobierno Regional, de la Región de O’Higgins, realiza observaciones a lo presentado en la DIA por parte del Titular. En respuesta 9.1 de la ADENDA, el Titular agrega: Relación del Proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo: a) <u>Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo:</u> De acuerdo con los detalles de la medida, se presentará un listado de cargos asociados a la contratación de personal del sector, dentro de los cuales se considera electricista, armadores/as, personal para cercado perimetral, personal para movimientos de tierra, operarios/as generales, entre otros, los cuales se entregarán oportunamente a la OMIL de la Municipalidad de Marchigüe. En ese sentido, la medida no hace distinción ni exclusión alguna en términos de género, sin perjuicio que sea el mismo organismo municipal quién considere criterios de inclusión de mujeres con objeto de que sean quiénes postulen en términos de igual de condiciones y oportunidades a los cargos disponibles durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. b) <u>Dimensión Medio ambiente - Componente Agua:</u> Las medidas para el uso eficiente del recurso hídrico se definieron en el ANEXO 1-10 de la DIA, correspondiente al procedimiento de limpieza y recambio de paneles, los cuales se encuentran vinculados con		



la utilización del equipo *Sunbrush Mobile*, lo que permite el uso de agua desmineralizada sin aditivos de manera más eficiente que con métodos convencionales o manuales.

Dentro de dicho procedimiento se establecen responsabilidades vinculadas con la eficiencia y, por consiguiente, el uso en esa línea del recurso hídrico:

- Personal técnico de operaciones y mantenimiento: personal calificado, responsable de ejecutar los trabajos de mantenimiento en los sistemas de control y protecciones, bajo todos los estándares y procedimientos de trabajo.
- Personal de prevención de riegos: personal calificado, responsable de la aplicación de este estándar. Su misión es reportar todos los incidentes que le sean transmitidos en este trabajo específico y dar soluciones efectivas y eficaces.

c) Dimensión Político institucional - Sector Participación:

El Titular ha dado conocimiento al Proyecto a través del cumplimiento de las actividades que describe la normativa ambiental aplicable, ello quiere decir de manera inicial y como parte del ingreso a evaluación, a través del aviso radial en conformidad con lo exigido en el Artículo N°87 del D.S. N°40/2013 del MMA, el cual fue visado por la Autoridad Ambiental y emitido entre los días martes 4 de marzo y lunes 10 de marzo en distintos horarios entre la 10:00 hr y las 19 hr a través de la radio FM La Cruz 95.3 FM como también a través de la instalación del cartel informativo con fecha 6 de marzo del 2025, lo cual fue informado y cargado al expediente ambiental a través de la carta conductora elaborada por el Titular con fecha 11 de marzo de 2025.

De manera adicional y en el contexto del proceso de Participación Ciudadana, tal como indica el Informe Final del Proceso de Participación Ciudadana elaborado por el SEA de la región de O'Higgins, se describe la actividad correspondiente al taller de apresto y diálogo realizado el 26 de junio del 2025 y en el cuál, se concluye que, en el periodo comprendido entre el 18 de Junio de 2025 a 17 de Julio de 2025, se realizaron un total de 1 actividades de participación ciudadana, las que tuvieron una participación total de 23 personas.

De esta población participante un 49% se identificaron con el género femenino, un 51% se identificaron con el género masculino, un 0% se identificaron con el género transfemenino, un 0% se identificaron con el género transmasculino, un 0% se identificaron con el género no binario y un 0% se identificaron con otro género.

En dicha instancia se entregó información relativa a las acciones, partes y obras del Proyecto como también de las caracterizaciones ambientales.

En conjunto con aquello, las observaciones presentadas por la comunidad son atendidas en el ANEXO 22 de la ADENDA.

Por último, cabe destacar que como parte de un nuevo levantamiento de la componente Medio Humano en agosto de 2025 (ANEXO 18 de la ADENDA), se realizó una campaña que tuvo por objetivo caracterizar los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el área de influencia como también a través de esta, entregar información relativa al desarrollo del Proyecto.

El Municipio, por tanto, corresponde a un organismo que forma parte de la evaluación ambiental y que su vez como parte del contexto de Participación Ciudadana se le hizo entrega del expediente ambiental del Proyecto, lo cual se acreditó mediante la carta con fecha 16 de junio de 2025 timbrada por la Oficina de Partes de dicho organismo.

Respuesta 9.2, se presenta la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas comunales que estén vinculados al cambio climático, tales como, estrategia climática de largo plazo, los planes sectoriales de mitigación y adaptación, los planes de acción comunales, u otras similares.

Plan de Acción Regional de Cambio Climático de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins (PARCC):

En consideración con el PARCC, se presentan a continuación los resultados de vulnerabilidad climática en base al diagnóstico de dicho instrumento como también la relación entre las medidas de mitigación del sector energía y la relación con el Proyecto:



Tabla AD- 163. Vulnerabilidad climática definida por el PARCC y su relación con el Proyecto

Vulnerabilidad climática	Descripción	Relación con el Proyecto
Sector Silvoagropecuario	Existe un efecto negativo que se debe al aumento de temperaturas que hace que disminuyan los rendimientos de la mayor parte de los cultivos.	No se relaciona directamente en consideración que el Proyecto no posee actividad agropecuaria u otros usos productivos.
Sector pesca	Existe una fuerte evidencia científica sobre los efectos adversos del Cambio Climático en los ecosistemas marinos.	No posee relación con esta componente en función de que el Proyecto no se inserta en un contexto territorial vinculado a la pesca o posee relación alguna con un ecosistema marino.
Sector minería	Existe un consumo relevante del consumo hídrico por parte de la industria minera asociado a su vez con que a raíz de fenómenos meteorológicos extremos como lluvias fuertes pueden resultar en inundaciones y deslizamientos que pueden tener consecuencias sobre infraestructuras, operaciones, cadenas de suministro, daños a los activos fijos (embalses, tranques de relaves, tomas de agua (bocatomas), carreteras y otra infraestructura de apoyo (energía) y el medioambiente.	No existe una relación entre el Proyecto y vulnerabilidad climática asociada al sector minería, ni tampoco por consecuente variables tales como el consumo hídrico para el desarrollo de la industria guardan relación con la tipología y características asociadas al Proyecto.
Sector turismo	En relación con la variable turismo y los impactos del Cambio Climático en un escenario de aumento de emisiones están vinculadas a una disminución de las precipitaciones y un aumento de la temperatura	No posee relación directa con el Proyecto en circunstancias de que este último no se emplaza en áreas o cercano a los principales destinos turísticos de la región, en particular no se encuentra

	en los tres principales destinos turísticos.	cercano a puntos de interés identificados por el instrumento como Machali ni el Lago Rapel.
Sector Biodiversidad	En la región de O'Higgins es posible notar que aproximadamente el 61% de los ecosistemas están amenazados por el Cambio Climático. Los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad tienen efecto además en la fragmentación de los ecosistemas, pérdida de corredores de conservación representados por los cursos de agua y su vegetación riparia y la reducción de los flujos génicos.	En relación con este sector, cabe destacar que en atención con la información de Arclim e incorporada en el Anexo 1-7 de la DIA, respecto a la cadena de riesgo Biodiversidad, cabe mencionar que las cadenas vinculadas al Proyecto hacen relación con cambios en la temperatura y en las precipitaciones. En este sentido, el Proyecto no incide en el aumento o disminución tanto de precipitaciones como de temperatura. No obstante lo anterior, el Proyecto contempla medidas de abatimiento de emisiones atmosféricas (implementación de supresor de polvo bischofita, malla raschel, y otras medidas preventivas), evitando así sobrepasar los límites establecidos en la normativa vigente, evitando contribuir en cambios negativos sobre la dinámica meteorológica del sector.
Sector Asentamientos Humanos y Energía	De acuerdo con la proyección asociada a las vulnerabilidades del cambio climático para asentamientos humanos y energía, de acuerdo con el PARCC, existen vulnerabilidades asociadas a los cambios en la	En relación con el sector asentamientos humanos y energía, cabe destacar que en relación con aquellas potenciales vulnerabilidades vinculadas a la salud de la población a causa de inundaciones producto de cambios en la

Fuente: Tabla AD-163 de la ADENDA.



	precipitación que pueden tener una implicancia directa en la salud de las personas, su seguridad hídrica y también que pueda amenazar la infraestructura energética existente, con particular énfasis en aquellas de la región que e impactar las operaciones de la central hidroeléctrica, reduciendo la confiabilidad de la central eléctrica en la generación de energía y posiblemente generando inseguridad energética en el sistema.	temperatura y su consecuente afectación a la salud de la población, es posible señalar que el proyecto cuenta con planes de emergencia y contingencias frente a eventuales fugas o derrames, reduciendo así las probabilidades de afectación al ambiente y a la población (Anexo 5). Al respecto, es posible mencionar que el Proyecto contempla tanto medidas como acciones a fin de prevenir y responder ante la eventualidad de fugas y derrames que puedan comprometer la salud de la población y al ambiente. Por último y en relación con la confiabilidad de fuentes de generación de energía dependiente de recursos hídricos, es posible indicar que no corresponde a la tipología ni característica del proyecto, puesto que este corresponde a un parque fotovoltaico que depende del recurso natural renovable solar.

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan De Acción Regional de Cambio Climático Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Fuente: Tabla AD-163 de la ADENDA.

A continuación, y como parte del mismo instrumento, se presenta el análisis de la relación entre las medidas de mitigación descritas por el plan y su relación con el Proyecto:

Tabla AD- 164. Medidas del sector energético según PARCC y su relación con el Proyecto

Medida	Objetivo	Descripción	Relación con el Proyecto
M-E1 Reducción de combustibles fósiles en la industria	Reducir las emisiones del sector industrial mediante la sustitución de combustibles altamente emisores.	La medida apunta a la conversión desde sistemas térmicos que operen con diésel, petróleo combustible o carbón, a gas natural e inicio del uso de hidrógeno verde en la región. En promedio, la combustión de gas natural emite aproximadamente un 50% menos de CO2 que el carbón y un 33% menos de CO2 que derivados del petróleo. Adicionalmente, la combustión de carbón y petróleo emite otros contaminantes atmosféricos.	El Proyecto no posee una vinculación directa con dicha medida en relación con la implementación o uso de combustibles fósiles en la industria, sin perjuicio de lo anterior cabe destacar que el proyecto corresponde a un parque fotovoltaico de generación de energía renovable no convencional que permite contribuir con reducir el uso de combustibles fósiles para la generación de energía en la región y el país.
M-E2 Eficiencia energética en la industria	Incrementar la eficiencia del consumo energético de sectores industriales de la región.	La medida consiste en la implementación de sistemas de gestión energética (SGE) a nivel industrial, lo que genera nuevas oportunidades de ahorro energético y disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y emisiones locales asociadas.	El Proyecto no corresponde a una empresa de alto consumo energético ni de combustible que requiera implementar un sistema de gestión energética, sin embargo, cabe destacar en relación con la disminución de gases de efecto invernadero y emisiones locales, que el Proyecto contempla medidas de abatimiento de emisiones atmosféricas (implementación



			de supresor de polvo bischofita, malla raschel, y otras medidas preventivas), evitando así sobrepasar los límites establecidos en la normativa vigente, evitando contribuir con la emisión de los mismos.
M-E3 Movilidad sustentable en asentamientos humanos	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la adopción de tecnologías eléctricas en vehículos livianos, taxis, colectivos, y buses de transporte público.	Implementación de medidas para incrementar la penetración de vehículos cero emisiones en la región. Esta medida evalúa el poder generar incentivos para la adquisición de vehículos eléctricos o de otra tecnología no contaminante para el transporte público (buses, taxis y taxis colectivos) ello en vez de vehículos que utilicen combustibles fósiles.	La medida no posee relación con el Proyecto al considerar incentivos o cambios en el transporte público, el cual no guarda relación con las características del mismo.
M-E4 Uso de medios renovables, biomasa eficiente y/o electricidad para calefacción y agua caliente sanitaria	Reducir las emisiones del sector residencial asociadas al uso de combustibles para calefacción y agua caliente sanitaria (ACS).	Se consideran penetraciones de la electricidad para calefacción y agua caliente sanitaria mayores a las proyectadas. La medida se aplica sobre las viviendas (casas y departamentos) que utilizan calefacción y agua caliente sanitaria de acuerdo	El Proyecto no guarda relación con las emisiones asociadas al sector residencial, sin embargo, cabe destacar que se relaciona positivamente con esta medida respecto a la diversificación de la matriz energética con medios renovables que tienen por
		con antecedentes del Ministerio de Energía.	destino el Sistema Eléctrico Nacional y por tanto aportar al uso de dichas fuentes en el uso residencial.

Elaboración propia a partir del Plan De Acción Regional de Cambio Climático Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Fuente: Tabla AD-164 de la ADENDA.

Por tanto, es posible indicar que el Proyecto no se contrapone con los lineamientos ni medidas asociadas al Plan de Acción Regional de Cambio Climático Región de O'Higgins, y, que sin perjuicio de aquello contempla medidas que forman parte del diagnóstico de dicho instrumento en relación con las vulnerabilidades climáticas de diversas componentes, considerando así medidas de abatimiento de emisiones, conservación de la biodiversidad y planes de contingencias y emergencias que atiendan a escenarios futuros vinculados con los efectos del cambio climático en la región.

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1828	Gobierno Regional, de la Región de O'Higgins	24/10/2025
Fundamento		
Mediante Oficio Ord. 1828/2025 el Gobierno Regional, de la Región de O'Higgins, realiza nuevas observaciones a las respuestas 9.1 y 9.2 entregadas por el Titular en ADENDA.		
El Titular en respuesta a de la ADENDA Complementaria indica lo siguiente:		
Respuesta 6.6 ADENDA Complementaria:		
Se aclara que, en la evaluación de impactos del Proyecto, se consideró su relación con otros Proyectos cercanos que cuentan con RCA, lo cual fue presentado en la ADENDA.		
En base a dicho análisis, se descartaron impactos significativos en las variables mencionadas por la autoridad, tales como disponibilidad y uso del suelo, conectividad ecológica, paisaje rural, gestión hídrica y calidad de vida de las comunidades locales.		
Se entiende que proyectos de gran envergadura pueden generar impactos acumulativos relevantes al ser considerados de manera integrada; sin embargo, el presente Proyecto corresponde a un Pequeño Medio de Generación de Energía, con una superficie de intervención acotada, lo que reduce significativamente la magnitud de los impactos territoriales.		
Adicionalmente, es importante destacar que el Proyecto no contempla la construcción de líneas de transmisión de alta tensión, aspecto que ha sido motivo de preocupación en la comunidad local. Esta inquietud fue abordada durante la campaña de medio humano y en el marco de la actividad de participación ciudadana, donde se explicó que el Proyecto solo considera una línea de media tensión, la cual se encuentra mayoritariamente soterrada, minimizando efectos sobre el paisaje y la percepción visual.		



Respecto a lo señalado en la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD 2024–2036), se realizó el análisis de la relación del Proyecto con sus objetivos, concluyendo que este no contradice los lineamientos establecidos en dicha estrategia.

Finalmente, se comprende la preocupación del Gobierno Regional respecto a la planificación territorial y la concentración de Proyectos energéticos. En este sentido, el Proyecto se emplaza en un área donde este tipo de iniciativas está permitido y, adicionalmente, incorpora medidas voluntarias orientadas a la integración paisajística, evitando la intrusión visual en el entorno rural.

Cabe señalar que el Gobierno Regional, de la Región de O’Higgins NO se pronunció a la ADENDA Complementaria.

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

Tabla 0 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
143	Ilustre Municipalidad de Marchigüe	12/02/2025
Fundamento		
En el Capítulo 4.3.17 de la DIA el Titular presenta la relación del Proyecto con el Plan de Desarrollo Comunal de Marchigüe 2019 – 2024.		
Mediante Oficio Ord. N°143/2025 la Ilustre Municipalidad de Marchigüe, realiza observaciones a lo declarado por el Titular en la DIA.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Fundamento		
Mediante respuestas 8.1 y 8.2 de la ADENDA, el Titular amplía la información, señalando lo siguiente:		
Respuesta 8.1:		
En atención a los puntos del Plan de Desarrollo Comunal y los puntos consultados por la Autoridad en relación con las componentes social-salud, cabe destacar que:		
a) Presentar un análisis más detallado sobre los Impactos Indirectos del Proyecto en la salud de la población, considerando la presencia de grupos vulnerables, como adultos mayores y personas con enfermedades respiratorias:		
Se acoge la solicitud del análisis, en relación a lo consultado el Proyecto en evaluación considera en el análisis de los impactos del Proyecto, todos aquellos factores generadores de impacto y por consiguiente cualquier forma de este, sea directo o indirecto sobre la salud de la población, en consideración con todos los potenciales generadores de los mismos, incluyendo así la generación de emisiones atmosféricas vinculadas con lo consultado respecto a personas con enfermedades respiratorias.		
Como parte del resguardo a la salud de la población, incluyendo así respecto a lo consultado la existencia de grupos vulnerables, como adultos mayores y personas con enfermedades respiratorias, se realizaron estudios con objeto de asegurar que <u>no se superarán los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativa según corresponda, de la concentración de los límites establecidos por éstas.</u>		
El área de influencia de calidad del aire fue definida conforme a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes del 1er año del Proyecto, considerando que es el año con una mayor emisión de contaminantes. Para ello, se utilizaron las isolíneas de concentración de material particulado considerando las concentraciones diarias de MP2,5 y MP10. En particular, se considera que los aportes de contaminantes, provenientes de las fuentes emisoras del Proyecto, constituyen la variable determinante para delimitar el área de influencia de calidad del aire, utilizando para aquello como criterio, en donde alcanzará su valor de concentración máximo.		
En base a los resultados de la modelación, el mayor alcance de concentración de Material Particulado (MP 2,5 y MP10) se presenta hasta los 400 metros de distancia para las concentraciones diarias y anuales, tal como se presenta a continuación:		



Tabla AD- 1 Dispersión MP2,5 y MP10

Distancia (m)	MP2,5		MP10	
	Diaria	Anual	Diaria	Anual
1	0.873	0.155	2.099	0.400
100	0.922	0.164	2.236	0.427
200	0.957	0.171	2.335	0.447
300	0.518	0.084	1.096	0.199
400	0.398	0.060	0.758	0.132
500	0.343	0.049	0.602	0.100
600	0.308	0.042	0.505	0.081
700	0.284	0.037	0.437	0.067
800	0.267	0.033	0.388	0.058
900	0.254	0.031	0.353	0.051
1000	0.245	0.029	0.326	0.045
1100	0.238	0.028	0.306	0.041
1200	0.232	0.026	0.290	0.038
1300	0.228	0.026	0.278	0.036
1400	0.224	0.025	0.268	0.034

Fuente: Tabla AD -154 de la ADENDA.

De acuerdo con la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, fue posible determinar que todos los contaminantes que generará el Proyecto cumplen con los umbrales definidos en las normas respectivas, encontrándose las concentraciones muy por debajo de estos, tal como se presenta a continuación con la comparación de resultados con las normas primarias:

Tabla AD- 2 Porcentaje de aporte respecto a la normativa

Receptor	Distancia (m)	Concentración (µg/m³)											
		MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO	
		Diaria	Anual	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	P99 horario	P99 - 8 horas
P5	21	1,76%	0,78%	1,63%	0,81%	8,02%	6,61%	3,26%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%
P3	35	1,78%	0,79%	1,65%	0,82%	8,10%	6,68%	3,29%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%
P2	60	1,81%	0,80%	1,68%	0,83%	8,29%	6,83%	3,36%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%
P4	100	1,84%	0,82%	1,72%	0,85%	8,49%	6,99%	3,45%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%
P8	131	1,87%	0,83%	1,75%	0,87%	8,63%	7,10%	3,50%	0,21%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%
P6	140	1,87%	0,84%	1,75%	0,87%	8,67%	7,14%	3,52%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%
P1	214	1,92%	0,86%	1,80%	0,90%	8,95%	7,36%	3,63%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%
P7	340	0,91%	0,35%	0,70%	0,33%	2,98%	2,59%	1,24%	0,07%	0,20%	0,07%	0,01%	0,01%
Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10
		D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES	

Fuente: Tabla AD -155 de la ADENDA.

Respecto al aporte de los contaminantes en porcentaje, se observa que son valores bajos, siendo el mayor 8,95% para NOx en su norma horaria. Además, en el caso del material particulado, el MP2,5 alcanza valores de 1,92% y 0,86% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente, en cambio el MP10 alcanza valores de 1,80% y 0,90% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente.

Aunque el área del Proyecto no se encuentra en una zona declarada como saturada o latente por material particulado, se utilizó como referencia el criterio técnico de significancia utilizado por el SEA (SILS) en el caso del material particulado MP2,5 y MP10, que establece que un impacto se considera significativo cuando la concentración proyectada supera el 5% de la norma de calidad del aire correspondiente. En este caso, las concentraciones estimadas están por debajo de dicho umbral, por lo que se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire.

La generación de gases de efecto invernadero será de carácter no significativo, lo cual de acuerdo con el ANEXO 11 de la ADENDA son los siguientes:

Tabla AD- 3 Gases Efecto Invernadero

Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO2/año)	Emisiones CH4 (kgCH4/año)	Emisiones N2O (kgN2O/año)
Combustión Interna Vehículos (Diesel)	22,51	76.331,803	4,02	4,02
Generación de energía (Diesel)	0,27	0,9	N/A	N/A
Maquinaria (Diesel)	0,10	150,841	0,002	0,001



Total, Fase de Construcción (kg/año)	76.483,554	4,02	4,02
Total, Fase de Construcción (t/año)	76,484	0,004	0,004

Fuente: Tabla AD -156 de la ADENDA.

Con relación a la generación de Gases de Efecto Invernadero, (en adelante “GEI”, se espera una emisión en la Fase de Construcción de 76,48 ton/año de CO₂, 0,004 ton/año de CH₄ y 0,004 ton/año de N₂O.

Los GEI estimados no poseen límites de emisión en la normativa ambiental aplicable. Conforme a las emisiones del Proyecto, corresponden al 0,001% del total de las emisiones de GEI generadas por el sector de energía del País, por lo tanto, corresponde a un aporte no significativo de GEI, además de considerar que este tipo de Proyecto contribuye a una matriz energética descarbonizada.

Sin perjuicio de lo anterior, se consideran las siguientes medidas y acciones que aseguran el control de las emisiones atmosféricas para que en ningún caso excedan las emisiones calculadas y por tanto, no se presenten riesgos para la salud de la población:

1. El Titular se compromete a la implementación y uso de un biosupresor en los caminos interiores no pavimentados y en el camino de acceso hacia el Proyecto como también de una Malla Rashel para atenuar las potenciales emisiones atmosféricas generadas en la fase de construcción del Proyecto.
2. Se exigirá mediante cláusulas incluidas en los contratos con los proveedores de maquinaria la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado.
3. Se exigirán los documentos que acrediten las revisiones técnicas de los vehículos y maquinaria.
4. Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones.
5. Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx. 30 Km/h).
6. Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.

Por lo tanto, considerando la tecnología de generación energética cero emisiones, la puntualidad y temporalidad reducida de la fase de construcción y cierre, y los bajos flujos aportados durante la fase de operación, se concluye que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no producirá impacto significativo sobre el componente aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto.

Respecto a emisiones de Campos Electromagnéticos, el Proyecto generará un leve incremento de los campos eléctricos y magnéticos con la construcción de algunas obras específicas del Proyecto (elementos del Parque Fotovoltaico y la Línea de Media Tensión) durante la FASE de Operación. No obstante, lo anterior, el receptor más cercano serán los operadores del Proyecto, que realizarán actividades de mantención puntuales, por lo que no serán expuestos a las emisiones de forma continua. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-11 de la Declaración de Impacto Ambiental (“DIA”).

Respecto a las emisiones de ruido del Proyecto, que puedan generar algún impacto, tal como fue consultado de manera directa o indirecta, en función de los estudios presentados en el ANEXO 2-10 de la DIA, correspondiente al Estudio y Modelación de Ruido y Vibraciones:

Las emisiones de ruido del Proyecto se encuentran asociadas principalmente a la utilización de maquinaria de manera simultánea en distintos frentes de trabajo, tales como maquinarias en frentes de movimientos de tierra, habilitación de caminos, hincado de postes y actividades de montaje.

Se realizó un estudio para el componente ruido, que se presenta en el ANEXO 2-10, en donde se caracterizó la situación basal, luego se estimó el nivel de emisiones sonoras que generará el Proyecto en sus distintas fases, considerando el peor caso, y finalmente, se modelan dichas emisiones para obtener el nivel de inmisión de ruido en los receptores identificados en la primera parte. La metodología de caracterización, así como el análisis normativo ambiental, se realizó en base al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “*Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica*”.

En consecuencia, no se requirió la utilización de normas internacionales para la evaluación, puesto que nuestro país cuenta con la adecuada, aunque el software de modelación utiliza algunas normas que se comentan más adelante.

Mediante metodologías adecuadas, se identificaron 8 puntos de medición que corresponde en un caso a una albañilería en uso y en los siete restantes a viviendas, las mayorías de material ligero.

En base a esos 8 receptores, se definió el área de influencia preliminar del componente ruido, para aplicar el correspondiente método de verificación del nivel de inmisión en cada uno de estos.



Considerando los niveles de emisiones sonoras de cada una de las fases, se procedió a realizar una proyección de os niveles de inmisión de ruido en cada receptor mediante el software de predicción sonora “CadnaA” en base al modelo NMPB.

El Software fue configurado para modelar los niveles de ruido en la peor condición climática en base a la norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation" desarrollado por las empresas Accusonic que, para efectos del presente Proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation". Este software de modelación cumple con la ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance”.

La modelación considera solamente el horario diurno para las fases de construcción y cierre, y ambos horarios, diurno y nocturno, para la Fase de Operación.

Cabe indicar que los parámetros de modelación están detallados en el informe adjunto en el ANEXO 2-10 de la DIA.

A fin de dar cumplimiento a la normativa, en la Fase de Construcción será necesaria la utilización de una barrera acústica. En este sentido, el Proyecto contempla medidas de control incorporadas al diseño del Proyecto para la citada fase, puesto que es la fase con mayor potencia sonora, considerando lo indicado en la “Guía Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023): “Los Titulares deben efectuar la evaluación de los impactos ambientales de su Proyecto o actividad (análisis de significancia) sin considerar la aplicación de las medidas de mitigación y reparación. Sin embargo, lo anterior no restringe a los Titulares a que realicen ajustes de diseño de su Proyecto o actividad, incluyendo tecnologías o técnicas que permitan evitar la generación de impactos significativos, de manera previa al ingreso al SEIA. Estas tecnologías o técnicas deben ser descritas y estipuladas en las obras o acciones del Proyecto o actividad, según sea la fase indicada”.

Dichas medidas están consideradas en el Layout del Proyecto para la FASE de Construcción, garantizando que la exposición al ruido esté gestionada y no exceda los límites establecidos durante la fase de construcción. Se considera la implementación de una barrera acústica perimetral de una longitud de 480 m y de 3,6 m de altura, con tratamiento impermeabilizante y soportes anti-viento. Contará con una densidad superficial mínima de 10 kg/m².

Se instalará en el deslinde del área del Proyecto, en la zona nororiente.

La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la Fase de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores.

Con dicha medida de control, los resultados de la modelación de ruido son los siguientes para la fase de construcción:

Tabla AD- 4 Niveles proyectados de ruido construcción

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
P1	46	49	No supera
P2	47	50	No supera
P3	48	52	No supera
P4	45	53	No supera
P5	52	52	No supera
P6	44	49	No supera
P7	41	45	No supera
P8	47	48	No supera

Fuente: Tabla AD -157 de la ADENDA.

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación.

Se presenta la evaluación para los receptores, asociados al sector indicado con superación normativa.

En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la Fase de Construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta.



En el caso de la fase de operación no se requerirá de dicha medida de control y los resultados de la modelación son los siguientes:

Periodo diurno:

Tabla AD- 5 Niveles proyectados de ruido diurno Operación

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
P1	40	49	No supera
P2	44	50	No supera
P3	47	52	No supera
P4	42	53	No supera
P5	48	52	No supera
P6	35	49	No supera
P7	31	45	No supera
P8	38	48	No supera

Fuente: Tabla AD -158 de la ADENDA.

Periodo nocturno:

Tabla AD- 6 Niveles proyectados de ruido nocturno operación

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
P1	29	45	No supera
P2	36	47	No supera
P3	33	44	No supera
P4	29	45	No supera
P5	27	46	No supera
P6	22	44	No supera
P7	19	45	No supera
P8	27	43	No supera

Fuente: Tabla AD -159 de la ADENDA.

Cabe destacar que la medida estará sujeta a monitoreo para asegurar su cumplimiento normativo, tal como se describe en el ANEXO 13 de la ADENDA correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios (en adelante “CAV”) actualizados donde se detalla la medida.

Como se puede apreciar en los resultados expuestos, no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en ningún receptor, en ninguna de las fases, ni en ningún horario.

El Proyecto producirá emisiones de ruido debido al funcionamiento de maquinaria y operación de instalaciones que contempla en las distintas fases del Proyecto.

En base al estudio de emisiones de sonoras, que contempla los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA.

En relación a las emisiones vibratorias, el Proyecto producirá emisiones de vibración debido al funcionamiento de maquinaria y operación de instalaciones que contempla en las distintas fases del Proyecto.

En base al Estudio de Emisiones de Vibraciones, realizado bajo los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por la normativa vigente.

Los resultados presentados en el ANEXO 2-10 de la DIA muestran que no se supera la normativa aplicable con el nivel proyectado de propagación vibratoria.

En base a lo descrito, se considera que, con la actualización del Layout y la correspondiente reducción de la superficie de intervención, algunos receptores se ubican a mayor distancia de las fuentes emisoras, y las condiciones proyectadas para la fase de construcción implican una disminución en la intensidad y extensión de las actividades, así como una menor superficie destinada a la habilitación de obras.



Por lo tanto, y considerando que el escenario actual representa condiciones más acotadas que las inicialmente evaluadas, no se estima que la modelación de vibraciones presente un escenario más desfavorable que el expuesto en el ANEXO 2-10 de la DIA.

Es importante destacar como se mencionó que los valores presentados corresponden a un escenario conservador, esto debido a los ajustes en el Layout que han reducido el área del Proyecto.

Este enfoque proactivo en la gestión del ruido no solo cumple con las normativas vigentes, sino que también demuestra un compromiso con el bienestar ambiental y la calidad de vida de las comunidades cercanas.

En virtud de lo presentado en el ANEXO 2 de la ADENDA, se acredita el cumplimiento de la normativa vigente en todas las fases del Proyecto.

Conforme a los resultados presentados, es posible indicar que no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. N°38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en ningún receptor, en ninguna de las fases, ni en ningún horario.

Dando cuenta así de la inexistencia de riesgo para la salud debido a la superación de valores de ruido establecidos por la normativa ambiental vigente.

A su vez, en consideración que la consulta hace relación con la existencia de potencial población vulnerable vinculada con enfermedades respiratoria y como parte del análisis sobre 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, es posible indicar que;

El Proyecto no generará emisiones y efluentes que no sean posible evaluarse mediante las normas existentes en el país, ya que existen normas de calidad primaria para todos los contaminantes atmosféricos, existe norma que regula las emisiones sonoras, las emisiones asociadas al Proyecto no generarán un riesgo para la salud de la población, puesto que cumple con la normativa vigente. Por otra parte, se generarán efluentes (residuos líquidos).

Las emisiones y efluentes que se consideran en el Proyecto corresponden a las siguientes:

- Emisiones atmosféricas;
- Emisiones sonoras (Ruido);
- Emisiones de vibraciones;
- Campos electromagnéticos;
- Efluentes;

A continuación, se presenta un detalle de lo indicado anteriormente, en relación con la evaluación de los riesgos a la población respecto de las emisiones y efluentes del Proyecto.

Emisiones Atmosféricas:

El Proyecto considera la generación de emisiones a la atmósfera a través de las actividades contempladas durante su construcción, operación y cierre.

Dichas emisiones fueron evaluadas en el escenario más crítico y se encuentran bajo los valores establecidos por la normativa vigente. Asimismo, según los resultados obtenidos de la Modelación de Calidad del Aire, el aporte de MP10 y MP2,5 en receptores cercanos no es significativo respecto a las normativas de calidad de aire vigente usadas como de referencia.

Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 11 de la ADENDA, lo que incluye una nueva modelación con SCREEN como también de sus apéndices, donde se entrega una memoria de cálculo con los resultados.

Adicional aquello, se presentan los antecedentes en el ANEXO 13 de la ADENDA en relación a los compromisos ambientales voluntarios de la implementación de la Malla Rashel, y, un supresor en polvo para el control de las emisiones generadas por el Proyecto.

Emisiones Sonoras:

El Proyecto producirá emisiones de ruido debido al funcionamiento de equipos y maquinaria y la operación de instalaciones que contempla en las distintas fases del Proyecto.

En base a la modelación realizada, que contempla los escenarios más desfavorables, y considerando una medida de control únicamente durante la fase de construcción, se concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA.



Los antecedentes de la modelación se presentaron en el ANEXO 2-10 de la DIA. A su vez, con objetivo del seguimiento y cumplimiento de dicha modelación, se presenta en el ANEXO 13 de la ADENDA el Compromiso Ambiental Voluntario de seguimiento a las emisiones acústicas del Proyecto en los términos que allí se presentan.

Emisiones Vibratorias:

El Proyecto producirá emisiones de vibración debido al funcionamiento de maquinaria únicamente durante la fase de construcción. En base al estudio de emisiones de vibraciones, realizado bajo los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por la normativa vigente. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-10 de la DIA.

Emisiones de Campos Electromagnéticos:

El Proyecto generará un leve incremento de los campos eléctricos y magnéticos por la operación de algunas instalaciones específicas del Proyecto (elementos del Parque Fotovoltaico y la Línea de Media Tensión) durante la fase de operación.

No obstante lo anterior, el receptor más cercano serán los operadores del Proyecto, que realizarán actividades de mantención puntuales, por lo que no serán expuestos a las emisiones de forma continua. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-11 de la DIA.

Efluentes:

El Proyecto considera la generación de efluentes consistentes en residuos líquidos, correspondiente a aguas servidas, provenientes de baños químicos en la FASE de Construcción y Cierre, las que serán manejadas por empresa autorizada, y las aguas servidas provenientes de la FASE de Operación, las que serán manejadas por un sistema de alcantarillado particular, del tipo fosa séptica.

Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 6 de la ADENDA (PASM 138).

A su vez, el Proyecto contempla efluentes asociados al área de lavado de canoas, que corresponde a un área definida en las obras temporales del Proyecto y que tiene una extensión temporal acotada a la FASE de Construcción.

Cabe mencionar que dicha área irá con una impermeabilización de polietileno de alta densidad y tendrá una capacidad de almacenamiento de 1 m³.

Las aguas residuales del proceso de lavado serán conducidas a la piscina de acumulación, en donde se producirá el proceso de evaporación del agua y decantación para separar los sólidos.

Se espera que los residuos líquidos generados se evaporen casi en su totalidad, sin embargo, en el caso de que queden remanentes sin evaporar, estos serán almacenados en tambores cerrados, para luego ser acopiados temporalmente en la bodega de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, desde donde serán retirados para su disposición final en un sitio autorizado.

Cabe mencionar que se mantendrá en obra un registro de los distintos retiros realizados, con el respectivo comprobante de retiro y disposición final de los residuos.

Por tanto, respecto al área de lavado de canoas, cabe destacar que no se involucrarán efluentes que puedan ser contaminantes o significar un riesgo para la salud de la población.

En consecuencia, no existirá exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, que signifiquen un riesgo para la salud de la población.

Por último y como parte de complementar el análisis se indica respecto a la exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

La información sobre la generación y el manejo de residuos sólidos por parte del Proyecto se describe en detalle la ADENDA correspondiente a la Descripción de Proyecto y en los Anexos 12 y 8 de la ADENDA, relativos a los antecedentes del PASM 140 y PAS 142.

Respecto a los residuos asimilables a domiciliarios (en adelante “RSD”), y, a los residuos sólidos industriales no peligrosos (en adelante “RSNIP”), a generar en todas las fases del Proyecto, cabe indicar que corresponden a residuos típicos de una faena constructiva, tanto del comedor, como de materiales sobrantes de la construcción como tal. Por ende, no revisten una peligrosidad para quién los maneja ni desprenden



contaminantes que pudieran alcanzar los recursos naturales renovables del área del Proyecto. Adicional a esto, serán manejados de acuerdo con la normativa vigente.

Respecto a los RSD, y, a los RSNIP, a generar en todas las fases del Proyecto, cabe indicar que corresponden a residuos típicos de una faena constructiva, tanto del comedor, como de materiales sobrantes de la construcción como tal.

Por ende, no revisten una peligrosidad para quién los maneja ni desprenden contaminantes que pudieran alcanzar los recursos naturales renovables del área del Proyecto. Adicional a esto, serán manejados de acuerdo con la normativa vigente.

Los residuos asimilables a domiciliarios generados durante la FASE de Construcción y Cierre del Proyecto serán dispuestos en contenedores con tapa hermética y dispuestos por una empresa autorizada en sitios autorizados.

En el caso de la FASE de Construcción, corresponden a 1.200 kg/mes, en la FASE de Operación corresponden a 240 kg/año, y, por último en la FASE de Cierre corresponden a 1.620 kg/mes.

Cabe destacar que en la fase de construcción y cierre serán almacenados en contenedores plásticos (240 lt) con bolsas plásticas en su interior con tapa, con una frecuencia de retiro de 2 a 3 veces por semana y con un destino a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.

Mientras que en la fase de operación su disposición será en contenedores públicos cercanos para retiro por el camión municipal.

Respecto a los RSINP, durante la fase de construcción se generarán residuos asociados a los materiales e insumos que consisten particularmente en elementos de embalaje como plásticos, maderas, cartones y similares.

Se estima una cantidad de 1,520 kg/mes y serán gestionados de acuerdo a la reglamentación vigente.

La periodicidad de retiro será no inferior a 6 meses en un lugar de disposición por la SEREMI de la región de O'Higgins con el objetivo de evitar vectores y/u malos olores.

Durante la FASE de Operación, se estima la generación de 219 kg/año asociado a cables y chatarra vinculada a las actividades de mantención.

Finalmente, para el caso de la fase de cierre, corresponden a 150 kg/mes.

En cuanto a los residuos peligrosos (en adelante "RESPEL"), corresponden a residuos provenientes de actividades tales como mantenciones de maquinaria, impresiones en oficina, equipos de protección personal (en adelante "EPP") contaminados, módulos fotovoltaicos dañados durante la FASE de Construcción, los que corresponden a 262 kg/mes.

En el caso de la FASE de Operación, asociado a mantenciones se generarán un total de 2.400 kg/mes mientras en la FASE de Cierre se generarán 42 kg/mes.

Para todas las fases del Proyecto serán manejados adecuadamente en una bodega de tipo modular de 7,5 m², cumpliendo lo dispuesto en el D.S. 148/2003 del MMA, y, cada 6 meses serán retirados por una empresa autorizada hacia sitios de disposición final autorizados.

No se tiene contemplado realizar faenas de mantención de maquinarias en la zona del Proyecto, en tanto la cercanía de talleres mecánicos en la localidad permite considerar el traslado de dichos equipos o maquinarias a estos lugares.

En ambos casos los RESPEL generados serán almacenados temporalmente en una bodega habilitada para dicho fin en la instalación de faenas (bodega RESPEL), siendo todos rotulados de acuerdo con la NCh Of:2190 y con señalética de acuerdo con D.S. N° 148/2003 del MINSAL.

Cabe destacar que el Proyecto cuenta con Planes de Emergencia y Contingencias frente a eventuales fugas o derrames, reduciendo así las probabilidades de afectación al ambiente y a la población (ANEXO 5 de la ADENDA Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Actualizado).

Al respecto, es posible mencionar que el Proyecto contempla tanto medidas como acciones a fin de prevenir y responder ante la eventualidad de fugas y derrames que puedan comprometer la salud de la población y al ambiente.



Por otro lado, el Proyecto contempla diversas medidas en relación al mismo punto. De acuerdo con el ANEXO 5 de la ADENDA del Plan de Emergencias y Contingencias, se contemplan las siguientes medidas vinculadas a posibles fugas y derrames que puedan comprometer la salud de la población y el medio ambiente:

- Protocolo de carga de combustible.
- Procedimiento de actuación ante accidentes en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos.
- Procedimiento ante el derrame de aguas servidas.

Todas aquellas medidas como también las acciones que responden al presente punto, se encuentran en el marco del “Procedimiento General de Actuación Ante Emergencias” definido en el ANEXO 5 de la ADENDA, y, que coloca a disposición también los canales de comunicación con la autoridad competente en cada materia, incluyendo las que se encuentren vinculadas a fugas y derrames.

En conclusión, considerando el adecuado manejo, de acuerdo a la normativa que regula la generación y disposición de residuos sólidos y peligrosos, no permitiendo que ninguno de estos entren en contacto con algún recurso natural renovable, como son el suelo, agua y el aire, manejándose siempre dentro del área del Proyecto, en los contenedores y zonas especialmente habilitadas para ello y siendo retirados por empresas especialistas y autorizadas por la SEREMI de Salud, no existirá exposición de la población a contaminantes debido a algún impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales.

Por tanto, se ha robustecido el análisis en línea con lo solicitado, en relación con potenciales impactos (sean directos o indirectos) en estricto resguardo de la salud de la población en su conjunto, considerando así población potencialmente vulnerable como se ha indicado en la observación.

b) Incluir monitoreos de ruido y calidad del aire en zonas pobladas cercanas, durante la fase de construcción y operación del Proyecto:

Respecto al monitoreo de las emisiones acústicas del Proyecto, se ha presentado en el ANEXO 13 de la ADENDA, un Plan de Monitoreo de Ruido, el cual se implementará durante la FASE de Construcción, un Plan de Monitoreo de Ruido mensual (1 vez por mes), con el fin de evitar que los niveles de ruido permitidos no sean sobrepasados para receptores sensibles identificados en el ANEXO 2-10 de la DIA.

Esta medida se justifica ya que constituye una medida de control para que los niveles normativos de ruido no sean superados y para tomar medidas en el caso de que sean superadas.

En el caso de las emisiones atmosféricas, no se considera el requerimiento de realizar monitoreo de calidad de aire, esto justificado por el Proyecto en evaluación no implicará la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas secundarias de calidad ambiental vigentes, ya que la generación de emisiones a la atmósfera producidas durante todas las fases del Proyecto cumple con las regulaciones ambientales de emisiones vigentes.

Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en el análisis del artículo N°5, el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado.

Se reitera que el Titular dará cumplimiento, en todo momento, a la normativa ambiental relacionada, con los registros y medios verificadores que se entregan en detalle en el ANEXO 13 de la ADENDA sobre Plan de Cumplimiento Normativa Ambiental Aplicable.

En el ANEXO 11 de la ADENDA se ha incorporado un informe actualizado respecto a la estimación de emisiones atmosféricas como también de la modelación a través de SCREEN. Para la cuantificación del Material Particulado (MPS, MP10 y MP2,5) de fuentes fijas que producen emisiones difusas, se tomó como referencia la “Guía para la Estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020” publicado por la SEREMI de MMA.

Cabe destacar que el inventario de emisiones atmosféricas (ANEXO 11 de la ADENDA) se ha realizado considerando la aplicación de biosupresor en los caminos internos del Proyecto tal como se indica en el Compromiso Ambiental (ANEXO 11 de la ADENDA).

Por lo tanto, la Estimación de Emisiones Atmosféricas se ha realizado considerando un escenario más desfavorable y conservador.

De los resultados se puede concluir que el aporte de material particulado y gases (CO, NO₂ y SO₂) en receptores identificados no corresponde a un valor significativo respecto a las normativas de calidad del aire usadas como referencia.



Es importante indicar que las mayores emisiones del Proyecto se generan en un periodo corto de tiempo, asociado a los primeros meses de la FASE de Construcción, además la magnitud de las concentraciones todas se encuentran bajo las normativas de referencia utilizadas, y que la extensión de dichas emisiones se limita al área circundante del Proyecto.

Por lo tanto, es posible concluir que las emisiones asociadas al año 1 compuesto por la FASE de Construcción y 6 meses de FASE de Operación, en cuyo escenario se generan las mayores emisiones del Proyecto (lo que significa que son mayores a las emisiones generadas tanto de la FASE de Operación como en la FASE de Cierre), no generan un efecto sobre la biota en relación con la condición base.

A su vez, pese a no representar valores significativos, se consideran las siguientes medidas de control y acciones preventivas para que en ningún caso exceden las emisiones calculadas:

- a) Se exigirá el uso de un Biosupresor en los caminos interiores no pavimentados y en el camino de acceso hacia el Proyecto.
- b) Se exigirá mediante cláusulas incluidas en los contratos con los proveedores de maquinaria la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado.
- c) Se exigirán los documentos que acrediten las revisiones técnicas de los vehículos y maquinaria.
- d) Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones.
- e) Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx. 30 Km/h).
- f) Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
- g) El Titular implementará el uso de Malla Rashel durante la FASE de Construcción con objeto de reducir las Emisiones Atmosféricas en relación con los receptores cercanos, tal como se describe en el ANEXO 13 de la ADENDA, correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios.

Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en el análisis del artículo N°5, el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado.

En consecuencia, no se justifica la implementación de un monitoreo por sobre esta componente, sin perjuicio del cumplimiento a la normativa ambiental aplicable y la posterior posibilidad de ser fiscalizado por la Autoridad Ambiental tal como mandata la legislación ambiental vigente.

c) Establecer medidas de mitigación para reducir impactos ambientales que puedan Influir en la calidad de vida y el bienestar de la población, en concordancia con el eje de salud del PLADECO:

Como parte de la evaluación ambiental, a través del presente documento como también de todos los ANEXOANEXO ANEXOs citados, se ha justificado la inexistencia de impactos de carácter significativos que puedan implicar medidas de mitigación o similares que forman parte de otro tipo de evaluación ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, vinculado a la componente Salud, se ha presentado el Plan de Monitoreo de Ruido (ANEXO 13 de la ADENDA), enfocado en la fase de construcción del Proyecto y con objeto de resguardar los valores modelado en cumplimiento con la normativa ambiental aplicable.

Respecto a la componente social - educación:

Se considera que el análisis es adecuado en términos generales, ya que el Proyecto en sí mismo no tiene un impacto directo sobre la educación comunal. Sin embargo, el PLADECO establece la necesidad de fortalecer la educación técnica y la formación de capital humano en áreas estratégicas para el desarrollo local. Dado el creciente desarrollo del sector energético en la comuna, el Proyecto podría representar una oportunidad para contribuir en esta área, especialmente a través de programas de capacitación, pasantías o convenios con instituciones educacionales orientados a la formación en energías renovables y eficiencia energética:

Respecto a lo solicitado, cabe destacar que el Proyecto no posee atribuciones respecto a la relación de la educación comunal, sin perjuicio de lo anterior el Proyecto contempla dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ANEXO 13 de la ADENDA) la compra de paneles solares para la sede comunitaria del sector de Chequén, lo que permite un acercamiento concreto entre la comunidad y el desarrollo energético a través de alternativas renovables y que permiten independencia energética.

A su vez, respecto a la solicitud de mano de obra calificada durante la fase de operación, cabe destacar que su requerimiento es puntual y reducido, asociado a acciones de mantención acotadas, por tanto, no es requerida y/o justificada la vinculación entre dicho requerimiento y la presentación de información al municipio.

En relación con la componente Medioambiente y Manejo de Recursos Naturales, en función de lo solicitado:



Presentar un análisis detallado sobre la afectación del Proyecto en la reconversión productiva del territorio, considerando el impacto en la disponibilidad de suelos agrícolas y ganaderos: S

Se ha presentado un análisis detallado como parte de la potencial afectación del Proyecto en la reconversión productiva del territorio, lo cual se encuentra detallado en el ANEXO 2-8 de la DIA, a través de dicho estudio fue posible indicar que el emplazamiento del Proyecto no presenta incompatibilidades respecto a los usos del territorio existentes (PRDU).

El área de influencia corresponde a un sector con una diversidad de usos productivos, entre los cuales ya se cuenta con la infraestructura energética a pocos metros de distancia (subestación eléctrica y Proyecto fotovoltaico PMGD), identificando viviendas por el loteo reciente de parcelas de agrado en sector norte y las viviendas del caserío de Portezuelo Los Maitenes, contiguo al acceso del Proyecto, alineadas junto a la Ruta I-20, que conecta La Estrella y Marchigüe.

El área presenta un relieve de planicie de baja pendiente, delimitado por el norte por el paso Portezuelo que penetra entre los cerros del macizo montañoso costero, mientras que hacia el sur el valle se extiende ampliamente asociado a los afluentes del río Tinguiririca hacia el este.

Las partes y obras del Proyecto no interfieren o modifican equipamientos ni infraestructura pública de ningún tipo. Tampoco se alteran en forma directa viviendas por las obras del Proyecto, estando la vivienda más cercana a 20 m al oeste del área de emplazamiento de los paneles fotovoltaicos del Proyecto.

El sitio de emplazamiento del Proyecto presenta suelos con bajas capacidades de uso agrícola (IV), por lo que no afecta la disponibilidad ese recurso a nivel comunal o regional.

Especificar estrategias de restauración ambiental que no solo compensen la corta de bosque, sino que mitiguen la pérdida de conectividad ecológica en zonas clave. Estas estrategias deben considerar la proximidad del Proyecto a más de cinco tranques artificiales, los cuales proporcionan hábitat a la fauna silvestre local:

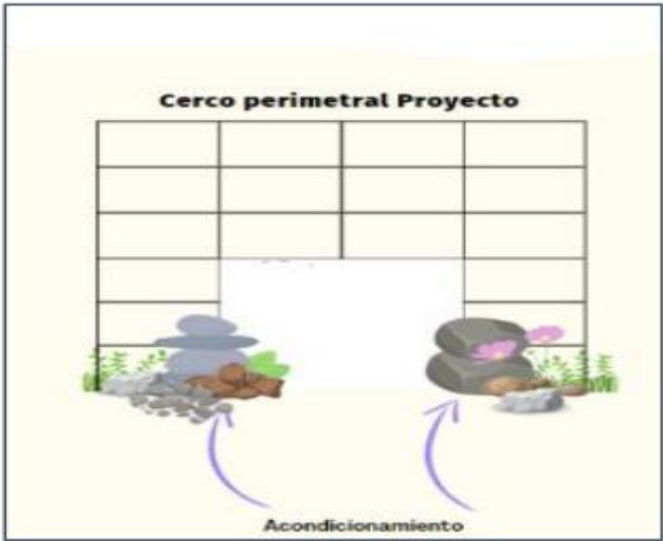
Respecto a las medidas de restauración ambiental, adicionales a la mencionada en la consulta en relación con la reforestación de bosque nativo, el Titular del Proyecto ha presentado a través del ANEXO 13 de la ADENDA, el Compromiso Ambiental Voluntario de Pasos de Fauna, el cual tiene por objetivo permitir el libre tránsito de fauna silvestre entre el Proyecto y la matriz de vegetación aledaña, con el fin de minimizar la fragmentación de hábitat y permitir la conectividad ecológica con el entorno.

Se implementarán aperturas en el cerco perimetral de 50 mm x 50 mm permitiendo así el paso de fauna de menor tamaño y movilidad como los reptiles en toda su extensión.

Estas estructuras consisten en aberturas especialmente diseñadas que permiten el libre tránsito de especies silvestres, principalmente de fauna menor y catastradas en el área de influencia del Proyecto a través de las campañas de otoño y primavera presentadas. Las puertas contarán con una goma protectora a fin de evitar herir a la fauna que las utilice y considera a su vez el enriquecimiento con elementos propios del paisaje (rocas, piedras, entre otros), con la finalidad de que puedan servir de guía a los animales hacia el paso.

La disposición de dichos pasos en el cerco perimetral del Proyecto será de tipo homogénea, permitiendo así el paso de fauna en todos los sectores del cerco perimetral. A continuación, se presenta un diseño referencial del paso de fauna:

Figura AD- 1. Esquema referencial de paso de fauna



Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA.



La medida aplicará durante la fase de operación del Proyecto.

Se indicará su cumplimiento a través de una evaluación fotográfica pre y post implementación, lo que será integrado a un informe de la implementación.

Evaluar los impactos acumulativos del cambio de uso del suelo en la disponibilidad de agua, la calidad de los suelos y la resiliencia del ecosistema local:

Como parte de la evaluación ambiental, se ha contemplado el análisis en relación con el cambio de uso de suelo, de manera de asegurar que el cambio en su uso no genere su pérdida o su capacidad de sustentar biodiversidad de acuerdo a los criterios descritos en el artículo 6 del D.S. N°40/2012 del MMA, y sus modificaciones posteriores, Reglamento del SEIA, ello quiere decir; erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

Al respecto, se realizó un estudio agrológico actualizado para el componente suelos, (ANEXO 21 de la ADENDA) en donde se caracterizó la situación basal considerando la “Pauta para Estudio de Suelos del SAG 2011 (rectificada)”, de modo de poder evaluar, con este insumo, los potenciales impactos que podrían generar las obras y/o acciones del Proyecto sobre este componente.

Los principales resultados se presentan a continuación:

En el área de influencia del Proyecto se identificó la siguiente Clase de Capacidad de Uso de Suelo:

Clase	Superficie (ha)	Superficie (%)
IV	10,8	100

Fuente: ANEXO 21 de la ADENDA.

En base a lo anterior, los suelos caracterizados a través del Estudio Edafológico corresponden a suelos con limitantes para su desarrollo agrícola fundado en la limitante principal asociada a la poca profundidad de los suelos caracterizados.

Con respecto a la pérdida de suelo, cabe indicar que en el área del Planta Fotovoltaica (en adelante “PFV”), no se realizará una eliminación del estrato superior por nivelación o por labores de compactación, así como tampoco se realizará escarpe de suelo en toda el área. Estas actividades se limitarán a sectores puntuales del emplazamiento, por lo que no existirá una pérdida de suelo, sino que una dedicación temporal a un uso diferente durante la vida útil del Proyecto.

Los paneles fotovoltaicos se sujetan sobre estructuras de soporte que van hincadas o clavadas al suelo, sin la realización de excavaciones ni labores que pudieran afectar más el suelo en extensión (excepto cuando en casos puntuales las condiciones del terreno no lo permitan, en cuyo caso se procederá a realizar una excavación para instalar el panel con soporte de hormigón). Asimismo, las instalaciones permanentes consideran fundaciones tipo zapata y proyección de caminos internos. Aquello representa menos de un 10% del Proyecto, siendo una intervención no significativa desde el punto de vista edafológico.

En consideración a la potencial pérdida de las propiedades del suelo que guardan relación con su capacidad para sustentar biodiversidad, puede indicarse que estas no se verán afectadas por la ejecución del Proyecto, dado que el ángulo de los paneles permitirá que tanto luz difusa como directa llegue a la superficie del suelo, así como también el agua, permitiendo el desarrollo de especies del tipo pradera durante la FASE de Operación.

Lo anterior se reflejará en el crecimiento normal de la estrata herbácea y recolonización natural de vegetación, cuya altura de crecimiento será controlada mediante el corte mecanizado y/o manual. En ningún caso, habrá tratamiento químico para la regulación de la estrata vegetal, por lo que se contribuye a la adición de materia orgánica del suelo y con esto una renovación del recurso respecto a su condición actual.

Algunas zonas, indicadas anteriormente, se compactarán y esto podría afectar las propiedades físicas del suelo, sin embargo, es una baja superficie en relación al emplazamiento total del Proyecto. Además, estas zonas serán restauradas a su condición original en la Fase de Cierre del Proyecto.

La recuperación de la fertilidad es una de las razones del porqué las parcelas agrícolas son sometidas a largos periodos de descanso.

A mayor abundamiento, en la siguiente fotografía se puede observar la condición de un sitio bajo el mismo sistema constructivo y de operación que considera el Proyecto, observándose el normal desarrollo de la biodiversidad bajo los paneles:



Figura AD- 2. Condición sitio típica con paneles solares (Región de O'Higgins, Palmilla)



Fuente: Figura AD- 3. Condición sitio típica con paneles solares de la ADENDA

En este sentido, la capacidad del suelo para sustentar vida no se verá mermada, por cuanto el Proyecto no contempla obras ni acciones que pudiesen afectar la calidad ni las condiciones morfológicas, fisicoquímicas o biológicas del suelo durante el periodo en que se emplace en el predio ya caracterizado.

En tal sentido, el Proyecto tendrá un bajo efecto en el suelo y no implicará una pérdida, contaminación o degradación del recurso suelo, en base a lo siguiente:

- Durante todas las Fases del Proyecto, se contempla la utilización de sustancias y elementos químicos, las que serán debidamente almacenadas conforme a lo establecido en el D.S. N°43/2016 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, y sus modificaciones posteriores. Cabe señalar que estos productos y sustancias contarán con las respectivas Hojas de Datos de Seguridad (en adelante “HDS”) (ANEXO 12) y serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones pertinentes.
- No se contempla la utilización de sustancias y elementos químicos que puedan alterar las propiedades minerales y orgánicas del suelo.
- Tampoco se alterará el grado de acidez o alcalinidad y la concentración de sales en el perfil.
- En general, las propiedades químicas de los suelos están, sobre todo, asociadas con su capacidad de uso y en este caso no hay modificación de propiedades químicas.
- Asimismo, durante todas las fases, se adoptarán todas las medidas para evitar y contener posibles derrames de sustancias.
- En la FASE de Construcción, se contará con un área destinada al lavado de camiones mixer. Para este proceso se dispondrá de un área de lavado que consistirá en una pileta recubierta con geotextil impermeable.
- El agua residual que no se evapore será conducida hacia un estanque para su almacenamiento y posterior retiro, los sólidos restantes serán depositados como escombros en la batea de residuos de la construcción para su posterior retiro y al igual que las aguas residuales serán llevados a disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.

Para sustentar lo anteriormente revisado, a continuación, se analiza cada una de las condiciones que podrían generar una potencial pérdida de suelo o de su capacidad de sustentar biodiversidad:

En cuanto a la degradación de suelo, la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (en adelante “ODEPA”, dependiente del Ministerio de Agricultura) la define como “la pérdida de equilibrio de sus propiedades, lo que limita su productividad.

Ella tiene expresión en aspectos físicos (erosión), químicos (déficit de nutrientes, acidez, salinidad, otros) y biológicos del suelo (deficiencia de materia orgánica)”.

En cuanto a los aspectos químicos, el Proyecto no ejecutará ninguna actividad que incorpore o extraiga nutrientes, sales u otros compuestos del suelo, ya que la alteración de este, en los términos indicados, será sólo mecánica, y el manejo de residuos será de tal forma que estos no entren en contacto con el suelo en ningún momento.

En relación con la posible erosión o activación de procesos erosivos, se puede señalar que el diseño del parque fotovoltaico permite condiciones que favorecen la cobertura vegetal. Los paneles dejarán pasar tanto luz difusa como, en ciertos momentos del día, luz directa, lo que permitirá el desarrollo de vegetación tanto bajo las estructuras como en los sectores interpaneles.

La presencia de esta vegetación cumple un rol clave en la reducción de la energía cinética de las gotas de lluvia, mitigando la erosión hídrica al disminuir el desprendimiento, transporte y deposición de partículas del suelo. Adicionalmente, los propios paneles solares actúan como elementos de amortiguación, al interceptar parte de la precipitación y evitar que este impacto directamente sobre el suelo.

Por otra parte, la topografía del área de emplazamiento presenta pendientes suaves, lo que reduce significativamente el riesgo de escurrimiento superficial con capacidad erosiva.



En conjunto, estas condiciones permiten concluir que el desarrollo del Proyecto no activará procesos erosivos y, por el contrario, podría contribuir a una mejora progresiva en la cobertura vegetal y estabilidad del suelo en el sitio intervenido.

Cabe destacar que, la revegetación del suelo permitirá disminuir los procesos erosivos tanto hídricos como eólicos.

Respecto a la impermeabilización del suelo, el Proyecto no contempla obras que impliquen su sellado o recubrimiento total.

En particular, no se utilizarán losas de fundación, ya que las estructuras que requieren fundaciones se instalarán sobre apoyos puntuales, minimizando así la intervención sobre la superficie del terreno.

Esta solución constructiva permite preservar la permeabilidad natural del suelo, facilitando la infiltración de aguas lluvias y evitando alteraciones significativas en el ciclo hidrológico superficial del área de emplazamiento.

Si bien para el funcionamiento del Proyecto se requiere realizar compactación de suelos en las instalaciones permanentes dicha superficie es menor respecto a la superficie total del PFV.

Para la instalación de los postes de la línea eléctrica no se requerirá de compactar suelos, dado que estos van enterrados aproximadamente a 2 metros de la superficie.

En complemento, en el ANEXO 5 se presenta el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto, el que establece acciones y medidas para la minimización de situaciones de riesgo o contingencia, así como acciones y procedimientos para enfrentar situaciones de emergencias, asociadas a todas las fases del Proyecto.

Adicionalmente, se contempla realizar monitoreos en las fases de operación y Cierre del Proyecto para verificar que no se realiza alteración del suelo en que se emplaza el Parque Fotovoltaico.

En cada Monitoreo se contempla el muestreo de un testigo del centro del área del parque, junto con la medición de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, específicamente en el área de parque, los detalles de la medida se encuentran en el ANEXO 13 de Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA.

De acuerdo con todo lo señalado anteriormente, se concluye que el Proyecto no generará los efectos analizados en función de su cambio respecto al uso de este en relación con lo consultado.

Ajustar el plan de compensación ambiental, incorporando medidas que integren la regeneración del paisaje de manera compatible con la vocación productiva de la comuna.

Respecto a la componente Espacios Públicos y Desarrollo Urbano/Rural:

Evaluar la posibilidad de incorporar un compromiso ambiental voluntario destinado a la generación de energía renovable para uso comunitario, en línea con experiencias como el programa Casa Solar Social del Ministerio de Energía:

Se acoge lo solicitado, se comprarán e instalarán paneles solares a la sede para que esta pueda tener el beneficio de la independencia energética.

La materialización de este aporte se realizará en coordinación con la comunidad organizada del sector de Chequén y su junta de vecinos, colaborando así con el acceso a infraestructura básica permitiendo su independencia energética.

Los detalles de la medida se describen en el ANEXO 13 de la ADENDA, correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios.

Justificar cómo el Proyecto contribuirá al desarrollo de infraestructura y equipamiento urbano-rural, o en su defecto, establecer compromisos adicionales en beneficio de la comunidad:

Tal como se mencionó en el punto anterior, la implementación de medidas adicionales tales como el Compromiso Ambiental Voluntario de la instalación de paneles solares en la sede vecinal de El Chequén, permite establecer un vínculo entre el desarrollo del Proyecto y potenciales beneficios en el robustecimiento de la infraestructura básica y la generación de independencia energética por parte de la comunidad.

Analizar si el desarrollo del Proyecto generará limitaciones futuras para la planificación de Proyectos urbanos y rurales en la comuna, considerando la extensión de las obras y sus restricciones de uso del suelo:



El Proyecto no generará limitaciones futuras de Proyectos urbanos y rurales de la comuna, considerando su limitada extensión y su uso sin cambios en su potencial, para lo cual se hará seguimiento a través del Compromiso Ambiental Voluntario de Monitoreo de Suelo (ANEXO 13 de la ADENDA).

Respecto al desarrollo urbano, cabe destacar que se encuentra distante al límite urbano en 7 kilómetros, por tanto no posee relación con el desarrollo urbano de Marchigüe y su potencial extensión.

Las partes y obras del Proyecto no interfieren o modifican equipamientos ni infraestructura pública de ningún tipo.

Tampoco se alteran en forma directa viviendas por las obras del Proyecto, estando la vivienda más cercana a 20 m al oeste del área de emplazamiento de los paneles fotovoltaicos del Proyecto.

Respecto a la gestión del riesgo:

Se solicita al Proponente incorporar en el Capítulo 1 un plan detallado de prevención de incendios forestales y gestión de riesgos ambientales, asegurando su coherencia con los objetivos del PLADECO y proporcionando medidas concretas para la mitigación de estos riesgos:

Se acoge la observación, como parte de la incorporación del plan de prevención de incendios forestales y gestión de riesgos ambientales, se han incorporado como parte del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA (ANEXO 5) sobre los cuales se detalla pormenorizadamente los lineamientos y acciones a seguir en la prevención de los incendios forestales y otro tipo de riesgos ambientales asociados, en línea con los objetivos del PLADECO.

Dentro del detalle de dichas medidas, se establecen medidas concretas para la mitigación de dichos riesgos, tal como lo solicita la Autoridad, medidas tales como un cortafuegos perimetral con un ancho de 10 metros en el Proyecto.

A continuación, se presenta el detalle de dichas medidas de prevención:

Tabla AD- 7. Medidas de prevención asociadas a incendios forestales en línea con PLADECO

Riesgo o contingencia	Ocurrencia de incendios industriales o forestales en construcción y cierre
Situación de riesgo o contingencia	El riesgo de ocurrencia de incendios se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego en una instalación determinada o en el entorno del área de emplazamiento del Proyecto y que ponga en peligro la vida de sus ocupantes o de población aledaña y afecte los elementos ambientales circundantes a la instalación potencialmente afectada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles. Trabajos con herramientas que pudiesen proyectar partículas incandescentes. Acumulación transitoria de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje del terreno para faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales aplicables para incendios estructurales será todo el año, para incendios forestales será el período comprendido entre el 1° de agosto y el 1° de mayo del año siguiente. 1.- Capacitación en materia de prevención y control de incendios: Todo personal recibirá inducción en la cual se les dará a conocer los riesgos que involucra su trabajo, la forma correcta de utilizar los elementos de seguridad y las medidas de prevención que debe adoptar. 2.- Instalación de señalética: Se contará con señaléticas adecuada para la utilización de los elementos básicos para combatir el fuego y las respectivas vías de evacuación; Prohibición de fogatas, fumar, quemar basura, enterrar basura; así como las indicaciones de las zonas de seguridad. 3.- Se realizarán inspecciones para verificar la existencia y el estado de los equipos de combate de incendios. 4.- Se impedirá el uso del fuego como elemento para roce de vegetación en la limpieza del terreno, en la fase de construcción del Proyecto.



	5.- Disponer de equipamiento en instalación de faenas para combatir incendios. 6.- Mantener la instalación de faenas libre de basura y malezas. 7.- Se presentará el presente Plan a los trabajadores durante la primera semana de la fase de construcción. 8.- Espacio desprovisto de vegetación de al menos 5 metros de ancho, el cual será diseñado para servir simultáneamente como ruta de servicio con fines de mantenimiento de la instalación y eventualmente también como línea de visual para el monitoreo de seguridad. 9- Cortafuego perimetral de 10 metros. 10- Se mantendrá una cuadrilla capacitada con un “primer ataque”, que contará con equipamiento adecuado. 11- Se contará con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. Medidas generales aplicables para incendios forestales: • En cuanto a las medidas de prevención que se tomarán, se considerará la realización de charlas de capacitación tanto para el personal de planta como para los trabajadores contratistas del Proyecto. Estas charlas tratarán temas relativos a la prevención de incendios, tales como no fumar en áreas con cobertura vegetal y la prohibición de realizar fogatas en los frentes de trabajo, así como otros temas referentes a las técnicas de combate de incendios forestales, orientados en efectuar una primera aproximación sobre un foco de incendio, en caso de ser necesario. Dichas charlas se enmarcarán en el contexto de medidas de manejo ambiental y también de aquellas conducentes a las inducciones periódicas que se realicen a los trabajadores. Todas las charlas serán ratificadas por el registro de los participantes. Las capacitaciones serán realizadas por un profesional acreditado, el cual cuente con la suficiente pertinencia y experiencia en estos temas. • Se instalará un cerco para impedir el tránsito de personas hacia el interior del área del Proyecto, así como también al área de reforestación. • Por otro lado, se procederá a la instalación de señalética y/o afiches explicativos al interior de la faena de corta de bosque nativo y la de reforestación, que indiquen los pasos a seguir en caso de presentarse algún siniestro (incendio), así como letreros que prohíban la realización de fogatas en el medio natural. Además, en estos letreros se indicará la prohibición de botar basura, enterrar basura, cigarrillos, restos vegetales, entre otros, a modo de evitar la acumulación de material combustible en las dependencias y entorno del Proyecto. Dicho material interpretativo, incluirá los números telefónicos de Bomberos (132), Carabineros (133) y CONAF (130), para hacer frente ante una eventual emergencia. • Cabe mencionar que las ramas cortadas y material vegetal como hojarascas y malezas serán almacenados en contenedores para poda habilitados en los frentes de trabajo donde se requieran, estos serán retirados al final de la jornada. • Una medida a considerar está relacionada a la disposición y manejo de hidrocarburos, para lo cual se efectuará la mantención de vehículos y maquinaria de forma periódica en lugares debidamente autorizados fuera de las zonas del Proyecto, con el fin de reducir la probabilidad de derrame de combustible y por consiguiente evitar la generación de incendio. Todos los materiales y residuos combustibles serán almacenados en bodegas acondicionadas para estos fines. Además, se contemplan las siguientes medidas de acción: - Reducción del riesgo de ocurrencia: se tomarán todas las medidas necesarias a evitar la ocurrencia de incendios durante las faenas de corta - Vigilancia: Existirá una inspección técnica a cargo del Titular. Dentro de sus funciones estará la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo de las faenas. La inspectoría comunicará las deficiencias anotadas al contratista con el objeto de que se corrijan las fallas y deficiencias detectadas.	



	- Control de riesgo: No se permitirá el acceso a las faenas a personas ajenas a ésta- - Reducción del peligro de ocurrencia: La ordenación de combustible, comprenderá el apilado y ordenado de troncos durante la faena de corta dentro de la faja para ser retirados posteriormente. Las ramas y hojas de árboles, así como los restos de la corta de arbustos será ordenado en fajas y dispuestos a orilla de camino para ser retirados. Se evitará dar continuidad al material leñoso - Comportamiento básico del personal en el Proyecto: Los operarios tendrán prohibido fumar durante las faenas de corta. Los operarios tendrán prohibición absoluta de hacer fogatas. - Herramientas y equipos de combate: En caso de ocurrencia de algún amago de incendio, se utilizarán los equipos y herramientas usados para realizar el trabajo de descepado de los ejemplares. Se contará con un set de herramientas manuales, extintores de fácil acceso para combatir los incendios en su etapa inicial, las cuales serán revisadas de forma periódica para verificar su buen estado y funcionamiento. En esta línea, las inducciones a realizar considerarán las capacitaciones correspondientes al personal en el uso de tales elementos. En caso de avistamiento de foco de incendio, el personal de la obra estará capacitado para la realización del primer ataque y combate del fuego. Para ello, el personal contará con el set de herramientas: rastrillos, palas, hachas y extintores del tipo polvo químico clase A o multipropósito ABC. Estos estarán visibles y señalizados, y certificados por un organismo acreditado. - Maquinaria y equipos de apoyo: La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del Proyecto. - Comunicaciones: Se designará una persona que estará a cargo de disponer o instruir el traslado de recursos y personal si fuese necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Complementarias a las medidas integradas por personal del Proyecto, se incorporarán elementos asociados a la PAUTA DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES AL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES disponible en CONAF, con fecha de agosto del 2020. - Los extintores instalados serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el DS N° 369/1996, del MINECON. Se asignará una persona que será responsable de asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendios. Estos estarán de acuerdo a la capacidad en m2 según D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. - Para reducir el riesgo de incendios, se instalarán señales apropiadas concernientes a la prohibición de uso de fuego en las áreas de almacenamiento de residuos. La señalización en terreno dará las instrucciones claras de no encender fuego, no fumar, kit de derrames. - El manejo de residuos se realizará considerando un retiro diario de los frentes de trabajo, trasladándose a sus respectivas áreas de acopio en la Instalación de Faena. - El Titular no considera la implantación de brigadas contra incendios, priorizando el resguardo de las vidas de sus trabajadores privilegiando que el combate de incendios sea efectuado por personal especializado de CONAF, Bomberos, etc. - Se capacitará al personal en relación al plan de emergencias, para conocer los métodos de reacción frente a incendios. - Instalación y mantención de al menos un letrero visible en lugares de acceso al predio con transito regular, que contenga el nombre del predio y número de emergencias 130. El letrero podrá además informar a la comunidad la importancia de la prevención de incendios forestales y medidas básicas de prevención en cuanto al riesgo que implica el encender fuego en ambientes naturales (por ejemplo: no realizar fogatas; evitar botar basuras, quemar basura, cigarrillos, fósforos, u otros). - Se definirá un punto de encuentro en caso de incendio en la obra.	



	- Se realizará un flujograma para saber quién y qué debe realizar en un incendio en la obra. Conducta preventiva: Se instruirá al personal que trabaja en faena a adoptar conductas preventivas de contingencias, dentro de las cuales se considera: - Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo. - Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. - En caso de detectar instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisionales o en condiciones subestándar, comunicarlo inmediatamente a la jefatura de la empresa. - Antes de abandonar el lugar de trabajo desenergizar aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales luminarias, etc. En forma complementaria, se desarrollará un programa de capacitación y difusión en prevención de incendios. Este considera lo siguiente: - Acciones de difusión y educación a los trabajadores que laborarán en las distintas obras del Proyecto. Esta acción está dirigida a controlar el riesgo de incendios a la vez que prever los factores que pueden provocar el inicio de ellos y las capacitaciones seguirán los protocolos establecidos por CONAF. - Las capacitaciones consideran las temáticas de riesgo de incendios forestales, zonas de seguridad, uso y manejo de extintores (teórico y práctico) y evacuación de zonas de incendios forestales. Se registrará pertinentemente toda formación realizada a los trabajadores mediante actas de sesión formativa, las que se encontrarán disponibles en faena para su verificación. - Instalación de letreros en puntos estratégicos que concentran el movimiento de personal y maquinaria. De esta forma, se instalará letreros preventivos en lugares visibles de Instalaciones de Faena. Asimismo, se instalará esta señalética en frentes de trabajo (como el ejemplo adjunto). La leyenda de los letreros incluye: • “Cuidemos Nuestros Bosques” • “No Fumar” • “Evitemos los Incendios Forestales” - Prohibición de encender fogatas en frente de trabajo. Asimismo, se prohibirá el uso del fuego como medio de eliminación de residuos domiciliarios o de otro tipo originados en el frente de trabajo. - Las áreas de evacuación se definirán de acuerdo a los caminos de acceso de las distintas estructuras. - Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas, maquinarias y equipos que sean fuente de emisiones de chispas, especialmente durante los periodos de clima seco. - Inspecciones permanentes de las zonas de Proyecto, procurando la correcta implementación de las medidas de prevención. Medidas específicas para el inicio de la construcción: De la difusión: Se avisará a los administradores de predios vecinos y organizaciones vecinales si las hubiera acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio. Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en el sector, prohibir la acumulación de los mismos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en prevención de incendio. Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales.



Referencia Documento de la Declaración de Impacto Ambiental	ANEXO 2-1. Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales. ANEXO 7. PAS 148 actualizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.

Fuente: ANEXO 5 de la ADENDA.

Cabe indicar que la I.M. de Marchigüe no se pronunció a la ADENDA.

3.6 Referencia a las actas del Comité Técnico

El Acta N°35 de la Sesión N°23 del Comité Técnico, efectuada con fecha 22 de diciembre de 2025.

3.7 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1 Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Al respecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Al respecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
Al respecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, 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
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Al respecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Al respecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
Al respecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, 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
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Al respecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Al respecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
Al respecto no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 Breve Descripción del Proyecto

Cabe mencionar que, en la ADENDA, el Titular ha modificado el diseño y Layout del Proyecto. En función de aquello, se ha disminuido el área del Proyecto como también la cantidad de paneles utilizados. A continuación, se presenta el análisis comparativo:

	Declaración de Impacto Ambiental	Adenda
Área de Proyecto	12,05	10,80
Cantidad de paneles (n)	10.980	9.750
Potencia de paneles (Wp)	650	725

Fuente: Mayor detalle ver Tabla AD-1. “Análisis comparativo por reducción de Layout del Proyecto” de la ADENDA.

4.1.1. Características del Proyecto presentado en ADENDA:

a. Tipo y cantidad de celdas de baterías en cada contenedor y en el total de contenedores:

Cada contenedor cuenta con 10 racks, cada uno de estos cuenta con 4 módulos y cada módulo de batería cuenta con 144 celdas de tipo LFP (Litio Ferrofosfato). Cada contenedor contiene 40 módulos de baterías, por lo cual cada contenedor posee 5.570 celdas y el conjunto de 16 contenedores que contempla el proyecto posee 92.160 celdas.

b. Capacidad de almacenamiento por batería y en su conjunto (Ah) (kWh):

Cada contenedor de baterías posee la capacidad de almacenamiento de 4.073 kWh o 2.713,33 Ah y el conjunto de contenedores posee la siguiente capacidad de almacenamiento de 65.120 kWh (65,12 MWh) o 43.413,33 Ah.

c. N° de baterías y su potencia nominal individual máxima:

Se contempla la instalación de un total de 16 contenedores de baterías, cada uno con una capacidad de almacenamiento de 4.073 kWh. Cada contenedor está compuesto por 40 módulos de batería, organizados en 10 racks, con 4 módulos por rack. Cada módulo posee una capacidad de almacenamiento individual de 101,75 kWh.

d. Tiempo de autonomía (horas):

El conjunto de contenedores está diseñado para inyectar 9 MW por 4 horas.

e. Planos de Montaje, Eléctricos y de Obras Civiles asociada a esta instalación:



Para el montaje de los contenedores de baterías se considera la fabricación de las fundaciones en obra y la posterior llegada de los contenedores por medio de camiones de carga. Los contenedores serán descargados con grúa y puestas sobre fundaciones a las cuales serán ancladas por pernos de montaje. Los planos se presentan en el ANEXO 2.

f. Materialidad y características del sitio:

El sitio de ubicación de las baterías, en cuanto a composición del Suelo, corresponde a suelos delgados, de pendiente suavemente inclinada, sin pedregosidad superficial a pedregosidad moderada, textura superficial franca a franco y textura arcillosas en profundidad. En cuanto a vegetación, el área del Proyecto posee formaciones vegetacionales tales como Bosque Nativo, Pradera con árboles y Formación arbórea principalmente.

g. Estructura sobre la cual serán instaladas las baterías BESS:

Las fundaciones son 6 apoyos de hormigón de 50x50x50 cm distribuidos equitativamente en la estructura. Su profundidad soterrada es de 0,75 m y 0,2 m sobre el nivel del terreno.

h. Superficie total de los contenedores (m²):

Cada contenedor de baterías tiene una dimensión de 6,58 m de largo y 2,43 m de ancho, resultando 14,78 m². El total de 16 contenedores de baterías es de 236,48 m².

i. Manejo de las baterías en desuso en caso de recambio o desperfecto de estas:

El Proyecto cuenta con un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías de Litio-Ferrofosfato (LFP), las cuales han sido seleccionadas por su alta eficiencia, seguridad y vida útil prolongada. No obstante, en caso de recambio por desgaste natural o desperfecto, se aplicará un protocolo de gestión de residuos y manejo seguro conforme a la normativa ambiental y eléctrica vigente en Chile.

- **Identificación y Clasificación de Residuos**

Las baterías en desuso serán clasificadas como residuos peligrosos (RESPEL) de acuerdo con el Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud, que establece el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Se realizará un registro detallado del estado y tipo de batería retirada, identificando si se trata de un recambio programado o un desperfecto imprevisto.

- **Almacenamiento Temporal Seguro**

Las baterías retiradas serán almacenadas temporalmente en un área designada dentro de las instalaciones del proyecto, con las siguientes medidas de seguridad:

1. Ubicación en un recinto techado, ventilado y señalizado con acceso restringido.
2. Uso de contenedores adecuados y resistentes a fugas para evitar derrames o reacciones químicas.
3. Implementación de protocolos de emergencia en caso de fuga, incendio o liberación de sustancias peligrosas.

- **Transporte y disposición final**

El transporte de las baterías en desuso será gestionado a través de un Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos, conforme a la normativa vigente. Para ello, se garantizará:

1. La entrega de las baterías a una empresa certificada para su reciclaje o disposición final segura.
2. El cumplimiento de las disposiciones del Decreto Supremo N°298/1994 sobre transporte de residuos peligrosos.
3. La trazabilidad mediante manifiestos de residuos peligrosos emitidos por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y la Subsecretaría de Electricidad y Combustibles (SEC).

- **Reciclaje y Reutilización**

El Proyecto priorizará la gestión de baterías en desuso mediante su reciclaje o reutilización, según la disponibilidad de empresas que ofrezcan estos servicios en el país. Se evaluará la posibilidad de que las baterías con capacidad residual sean reacondicionadas y destinadas a otros usos, siempre que cumplan con los estándares de seguridad.

- **Monitoreo y Reportes**

Para garantizar la correcta gestión de las baterías en desuso, el parque fotovoltaico implementará un sistema de monitoreo y reporte, que incluirá:

Registro de baterías reemplazadas y su destino final.

Informes periódicos a la SEC y la SMA sobre la cantidad y tipo de baterías gestionadas.

Auditorías internas para asegurar el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

En base a lo expuesto, el manejo de baterías en desuso del Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo se realizará conforme a la normativa vigente, garantizando su almacenamiento seguro, transporte adecuado y disposición



final ambientalmente responsable. Con estas medidas, el Proyecto minimiza los impactos ambientales y los riesgos asociados al manejo de estos residuos.
La ficha técnica de las baterías (Trina Storage Elementa 2) se presenta en el ANEXO 3.

- **Programación planificada de uso de las baterías, según colocación al interior de cada contenedor:**

El Proyecto cuenta con un sistema de almacenamiento basado en baterías Trina Storage Elementa 2, las cuales permiten la inyección de 9 MW durante 6 horas con una capacidad total de 65,12 MWh. Las baterías están dispuestas en contenedores especializados, diseñados para garantizar una operación eficiente, segura y escalable en función de la demanda energética y las condiciones operativas. La siguiente programación establece la distribución y uso planificado de las baterías en cada contenedor, optimizando su carga, descarga rotación y mantenimiento preventivo.

j. Distribución de Baterías en Contenedores

El sistema de almacenamiento está compuesto por varios contenedores de baterías, cada uno con una capacidad específica de potencia y energía, organizados de la siguiente manera:

Tabla AD- 3. Sistema de Almacenamiento Baterías (BESS)					
Bloque	Contenedor	Cantidad de módulos	Capacidad (MWh)	Potencia (MW)	Función Principal
Bloque 1	Contendor 1-4	160 módulos	16,28 MWh	3 MW	Carga y descarga prioritaria
Bloque 2	Contendor 5-12	320 módulos	32,56 MWh	3 MW	Carga y descarga prioritaria
Bloque 3	Contenedor 13-16	160 módulos	16,28 MWh	3 MW	Carga y descarga prioritaria

Fuente: Tabla AD-3 de la ADENDA.

Cada contenedor aloja 40 módulos de baterías Trina Solar Storage 2, con un sistema de gestión térmica y eléctrica independiente para maximizar la eficiencia y seguridad del almacenamiento.

j. Programación de Uso de las Baterías

El plan de uso de las baterías se ajusta a los siguientes escenarios operativos:

- Carga y Descarga Regular
 - Horario de Carga: Durante las horas de generación solar (07:00-20:00 hrs).
 - Horario de Descarga: Durante las horas de mayor demanda energética en la red (20:00 – 00:00 hrs).
 - Criterios de uso: La energía almacenada se distribuye equitativamente para evitar sobrecargas en módulos específicos.
- Soporte en condiciones de inestabilidad de la red
 - Intervención automática del sistema BMS (Battery Management System) para estabilizar la inyección de energía.
- Emergencia o fallo de red
 - Autonomía prevista: Hasta 8 horas de respaldo en caso de corte total del suministro.
- Mantenimiento preventivo y rotación de uso
 - Rotación de uso entre contenedores para balancear el desgaste de los módulos de baterías.
 - Revisión técnica mensual de cada contenedor para inspeccionar celdas, temperatura y rendimiento.
 - Pruebas de descarga profunda trimestrales para evaluar la capacidad residual de cada módulo.

l. Supervisión y Monitoreo

El parque cuenta con un sistema SCADA que supervisa en tiempo real:

- Estado de carga (SOC) y estado de salud (SOH) de cada batería.
- Fluctuaciones de temperatura dentro de cada contenedor.
- Tiempos de descarga y ciclos de vida estimados por módulo.
- Historial de fallos y alertas críticas.
- En virtud de lo expuesto, el Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo implementará un plan detallado de su uso, rotación y monitoreo de las baterías Trina Solar Storage 2, asegurando: v
- Eficiencia energética, maximizando el almacenamiento y la descarga controlada.
- Larga vida útil de los módulos, con una distribución equilibrada al uso.



- Respaldo confiable para la red, con contingencias para fallos o inestabilidad.
- Cumplimiento de normativas de seguridad y operatividad.

4.1.1 Potencias del Proyecto

a) Potencia activa a inyectar al SEN, expresada en MW.

La planta fotovoltaica no inyectará energía a la red, la generación solar se almacenará en su totalidad en el sistema de almacenamiento.

b) Estimación de energía anual, expresada en MWh.

Estimación preliminar de generación de energía anual: 11.800–12.000 MWh/año.

Cálculo base: $\text{Potencia} \times \text{autonomía} \times \text{días} \times \text{eficiencia} \approx 9 \text{ MW} \times 4 \text{ h} \times 365 \times 0,90 \approx 11.826 \text{ MWh/año}$.

Nota: valor referencial sujeto a confirmación por ingeniería eléctrica (setpoints, indisponibilidades y estrategia de despacho).

c) Tiempo de autonomía (hora).

El sistema está pensado para una autonomía de inyección de 4 horas.

d) Supuestos considerados desde la operación del Parque para la entrega de energía almacenada en las baterías.

Se acoge la solicitud de la Autoridad, en relación con el uso de las baterías, esto es desde el sistema de almacenamiento hacia el punto de conexión del SEN, se indica lo siguiente:

Potencia activa por inyectar al SEN, expresada en MW:
El PMGD inyectará a la red de distribución un potencial de 9 MW.

Estimación de energía anual, expresada en MWh:
Se estima una inyección desde las baterías BESS de forma anual de 16.778 MWh.

Tiempo de autonomía (hora):
El sistema está pensado para una autonomía de inyección de 4 horas.

Supuestos considerados desde la operación del Parque para la entrega de energía almacenada en las baterías:
El sistema tendrá dos tipos de funcionamiento, bloque diurno y nocturno:

Bloque diurno: durante este bloque, la energía generada por los paneles fotovoltaicos pasará por los convertidores o PCS (Power Conversion System) hacia el sistema de almacenamiento BESS (Trina Solar Storage 2), donde finalmente se almacenará la energía generada. Durante este bloque, no se realizarán inyecciones de energía a la red, únicamente se almacena energía en las baterías BESS.

Bloque nocturno: Durante este bloque, los paneles fotovoltaicos ya no estarán generando energía, por lo cual, en este bloque el sistema de almacenamiento comenzará a realizar descargas de energía hacia la red de la siguiente forma.

La energía pasará por el convertidor, donde se generará la transformación de corriente continua a corriente alterna e inmediatamente pasará por un transformador, el cual elevará el voltaje a niveles de media tensión compatibles con la tensión de la empresa distribuidora. Posterior a elevar la tensión, la energía transformada pasará a la sala eléctrica, donde estarán los equipos de control de proyecto.

La energía llega a este centro de transformación y seccionamiento desde los 7 convertidores o PCS asociados a las BESS. Desde la sala saldrán solamente 3 cables, para posteriormente llegar al punto de conexión del parque.

4.2 Ubicación del Proyecto o actividad

Tabla 4.2 Ubicación del Proyecto o actividad		
División	político-administrativa	El Proyecto se localizará en la Región del Libertador Bernardo O’Higgins, Provincia Cardenal Caro, Comuna de Marchigüe, al interior del Rol N°62-42, correspondiente al Resto o parte no transferida de un inmueble rural, ubicado en la localidad El Chequén, con acceso por la Ruta I-20.



Justificación de la localización	En relación con la justificación de la zona de emplazamiento del Proyecto, cabe indicar que resulta muy favorable para la instalación para la instalación de un Parque Fotovoltaico por las siguientes razones: -Recurso de radiación propicio para la generación de energía: Según el reporte “Recurso solar y datos meteorológicos”, del Explorador Solar del Ministerio de Energía, que se presentó en el ANEXO 1-5 de la DIA, correspondiente al Reporte del Recurso Solar y Datos Meteorológicos, se indica que de acuerdo con la radiación global (w/m2) del área del Proyecto entre los meses de enero a diciembre fluctúan en rangos de generación, sobre lo cual se desprende que un parque fotovoltaico de la envergadura presentada puede aportar la potencia indicada al SEN.. -Disponibilidad de conexión y ubicación contigua a la infraestructura eléctrica existente: El Proyecto se conectará al poste existente N°5-236950 (a 20,54 m aproximadamente del límite del Proyecto). Este poste cuenta con disponibilidad de conexión y se encuentra muy próximo al Proyecto. El poste se conectará al alimentador existente de distribución “Guadalao”, subestación “Portezuelo” perteneciente a la empresa “CGE”. Asimismo, se destaca la cercanía proxémica de la subestación con el área del Proyecto, la cual permite entregar energía al SEN. -Terreno con una topografía propicia para la implantación de sistemas fotovoltaicos: Debido a las condiciones de la topografía del terreno del Proyecto, respecto a su regularidad, ausencia de colinas cercanas u otros elementos geomorfológicos que puedan generar sombras sobre los paneles fotovoltaicos, presenta las características propicias para la instalación de un Proyecto fotovoltaico. -Proximidad a poblaciones existentes: Que permitirán el aprovisionamiento de la planta de materiales y servicio: Si bien el Proyecto se encuentra en el área rural de la comuna de Marchigüe, su cercanía al área urbana de la misma, como también su cercanía a centros poblados, como la ciudad de Rancagua y Santiago, permiten el aprovisionamiento adecuado para un Proyecto fotovoltaico. -Caminos de acceso en buen estado: Los caminos que corresponden a las rutas requeridas para el tránsito de vehículos asociados al transporte de material, insumos y trabajadores corresponden a caminos pavimentados y en buen estado, lo que permite una accesibilidad favorable para un Proyecto fotovoltaico. -Compatibilidad Territorial: Cabe destacar que el Proyecto no se contrapone a ningún Instrumento de Planificación Territorial (IPT), esto en función de que se ubicará en una zona rural no condicionada por algún IPT. Adicionalmente, el terreno no posee actividad agropecuaria u otros usos productivos, por lo que el Proyecto no intervendrá la actividad agrícola o fuentes de trabajo del sector. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto se sujetará a las disposiciones del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, tal como se detalla en el ANEXO 14 de la ADENDA Normativa Ambiental Aplicable.
Superficie	El Proyecto contempla una superficie total de 10,8 hectáreas comprendidas por las partes, obras y acciones. A continuación, se presentan las superficies de las obras temporales y permanentes.



Tipo de Obra	Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de intervención (m2)
		Este	Norte	
Temporales	Lockers (2)	6196569	259649	30
		6196569	259651	
		6196563	259651	
		6196563	259649	
		6196569	259654	
		6196569	259657	
		6196563	259657	
	Duchas (4)	6196563	259654	32
		6196569	259658	
		6196569	259660	
		6196568	259660	
		6196568	259658	
		6196567	259658	
		6196567	259660	
		6196566	259660	
		6196566	259658	
		6196565	259658	
		6196565	259660	
		6196564	259660	
		6196564	259658	
		6196563	259658	
	WC (3)	6196563	259660	9
		6196562	259660	
		6196562	259656	
		6196562	259657	
		6196561	259657	
		6196561	259656	
		6196562	259654	
		6196562	259655	
		6196561	259655	
		6196561	259654	
		6196562	259652	
	Comedor	6196562	259653	33,9
		6196561	259653	
		6196561	259652	
	Oficina	6196569	259665	33,9
		6196569	259671	
		6196563	259671	
	Bodega	6196563	259665	14,3
		6196557	259676	
		6196557	259678	
		6196551	259678	
		6196551	259676	
	Caseta de vigilancia	6196751	259660	8
		6196751	259662	
		6196747	259662	
	Estanques de agua (3)	6196747	259660	6,48
		6196568	259663	
		6196566	259663	
	Estacionamientos (7)	6196564	259663	87,5
		6196556	259647	
		6196556	259649	
		6196556	259652	
		6196556	259654	
		6196556	259657	
		6196556	259659	
		6196556	259662	
		6196556	259664	
		6196551	259664	
		6196551	259662	
		6196551	259659	
		6196551	259657	
		6196551	259654	
	Lavado de canoas	6196551	259652	14,88
		6196551	259649	
		6196551	259647	
	Carga y descarga de combustible	6196557	259665	12,25
		6196557	259667	
		6196551	259667	
	Grupo electrógeno	6196551	259665	17,6
		6196554	259668	
		6196554	259671	
		6196551	259671	
Permanentes	Paneles Fotovoltaicos	6196551	259668	76.755
		6196556	259672	
		6196556	259675	
		6196551	259675	
	Paneles Fotovoltaicos	6196551	259672	76.755
		6196681	259658	
		6196715	259658	
	Paneles Fotovoltaicos	6196715	259664	76.755
		6196715	259664	



			6196751	259664	
			6196751	259676	
			6196786	259676	
			6196786	259694	
			6196822	259694	
			6196822	259712	
			6196857	259712	
			6196857	259724	
			6196892	259724	
			6196892	259742	
			6196928	259742	
			6196928	259786	
			6196822	259786	
			6196822	259792	
			6196786	259792	
			6196786	259804	
			6196715	259804	
			6196715	259828	
			6196681	259828	
			6196835	259825	
			6196835	259867	
			6196902	259867	
			6196902	259869	
			6196886	259947	
			6196746	259947	
			6196746	259945	
			6196747	259939	
			6196747	259935	
			6196713	259935	
			6196713	259933	
			6196715	259921	
			6196715	259917	
			6196681	259917	
			6196681	259915	
			6196691	259867	
			6196730	259867	
			6196730	259849	
			6196765	259849	
			6196765	259831	
			6196800	259831	
			6196800	259825	
			6196604	259650	
			6196604	259656	
			6196675	259656	
			6196675	259846	
			6196641	259846	
			6196641	259821	
			6196617	259821	
			6196617	259833	
			6196583	259833	
			6196583	259821	
			6196535	259821	
			6196535	259809	
			6196499	259809	
			6196499	259803	
			6196464	259803	
			6196464	259680	
			6196570	259680	
			6196570	259650	
		Bodega SUSPEL	6196544,97	259648,43	9
			6196544,97	259651,43	
			6196541,97	259651,43	
			6196541,97	259648,43	
		Bodega RESPEL	6196540,97	259648,43	9
			6196540,97	259651,43	
			6196537,97	259651,43	
			6196537,97	259648,43	
		Bodega RSD	6196536,97	259648,43	9
			6196536,97	259651,43	
			6196533,97	259651,43	
			6196533,97	259648,43	
		Bodega RSINP	6196532,97	259646,43	20
			6196532,97	259651,43	
			6196528,97	259651,43	
			6196528,97	259646,43	
		Centro de Transformación y Seccionamiento (Sala eléctrica)	6196519,47	259648,00	29,16
			6196519,47	259650,43	
			6196507,47	259650,43	
			6196507,47	259648,00	
		Sala de control	6196505,47	259648,00	29,16
			6196505,47	259650,43	
			6196493,47	259650,43	
			6196493,47	259648,00	
		Caseta de bombas	6196491,47	259648,19	16,07



			6196491,47	259650,43	
			6196486,57	259650,43	
			6196486,57	259646,69	
			6196489,97	259646,69	
			6196489,97	259648,19	
			6196483,95	259647,98	
			6196483,95	259650,43	
			6196480,89	259650,433	
	Baño		6196480,89	259647,983	7,5
			6196613,55	259650,668	
			6196613,55	259653,168	
			6196607,35	259653,168	
	PCS PV - 1		6196607,35	259650,668	15,49
			6196685,16	259835,638	
			6196685,16	259841,838	
			6196682,66	259841,838	
	PCS PV - 2		6196682,66	259835,638	15,49
			6196705,2	259928,788	
			6196703,98	259930,969	
			6196698,57	259927,938	
	PCS PV- 3		6196699,79	259925,757	15,49
			6196527,97	259646,431	
			6196527,97	259651,433	
			6196525,47	259651,431	
	Estacionamientos		6196525,47	259646,431	37,5
			6196522,97	259646,431	
			6196522,97	259651,431	
			6196520,47	259651,433	
	Fosa séptica		6196520,47	259646,431	38,5
			6196480,89	259648,556	
			6196480,89	259650,452	
			6196475,1	259650,455	
	Batería 1-a		6196475,1	259652,353	16,35
			6196466,47	259652,353	
			6196466,47	259646,353	
			6196475,1	259646,353	
	Batería 1-b		6196475,1	259648,553	16,35
			6196548,54	259654,474	
			6196548,54	259656,224	
			6196539,19	259656,224	
	Batería 1-b		6196539,19	259654,474	16,35
			6196548,54	259657,23	
			6196548,54	259658,98	
			6196539,19	259658,98	
	PCS BESS - 1		6196539,19	259657,23	15,49
			6196534,19	259655,374	
			6196534,19	259657,874	
			6196527,99	259657,873	
	Batería 2-a		6196527,99	259655,373	16,35
			6196548,54	259668,679	
			6196548,54	259670,429	
			6196539,19	259670,429	
	Batería 2-b		6196539,19	259668,679	16,35
			6196548,54	259671,435	
			6196548,54	259673,185	
			6196539,19	259673,185	
	PCS BESS - 2		6196539,19	259671,435	15,49
			6196534,19	259669,694	
			6196534,19	259672,194	
			6196527,99	259672,193	
	Batería 3-a		6196527,99	259669,693	16,35
			6196513,14	259654,474	
			6196513,14	259656,224	
			6196503,79	259656,224	
	Batería 3-b		6196503,79	259654,474	16,35
			6196513,14	259657,23	
			6196513,14	259658,98	
			6196503,79	259658,98	
	PCS BESS - 3		6196503,79	259657,23	15,49
			6196525,37	259655,374	
			6196525,37	259657,874	
			6196519,17	259657,873	
	Batería 4-a		6196519,17	259655,373	16,35
			6196513,14	259668,679	
			6196513,14	259670,429	
			6196503,79	259670,429	
	Batería 4-b		6196503,79	259668,679	16,35
			6196513,14	259671,435	
			6196513,14	259673,185	
			6196503,79	259673,185	
	PCS BESS - 4		6196503,79	259671,435	15,49
			6196525,37	259669,694	
			6196525,37	259672,194	
			6196519,17	259672,193	



		Batería 5-a	6196519,17	259669,693	16,35	
			6196499,79	259654,474		
			6196499,79	259656,224		
			6196490,44	259656,224		
		Batería 5-b	6196490,44	259654,474	16,35	
			6196499,79	259657,23		
			6196499,79	259658,98		
			6196490,44	259658,98		
		PCS BESS - 5	6196490,44	259657,23	15,49	
			6196486,77	259655,356		
			6196486,77	259657,856		
			6196480,57	259657,855		
		Batería 6-a	6196480,57	259655,355	16,35	
			6196499,79	259668,679		
			6196499,79	259670,429		
			6196490,44	259670,429		
		Batería 6-b	6196490,44	259668,679	16,35	
			6196499,79	259671,435		
			6196499,79	259673,185		
			6196490,44	259673,185		
		PCS BESS - 6	6196490,44	259671,435	15,49	
			6196486,77	259669,694		
			6196486,77	259672,194		
			6196480,57	259672,193		
		PCS BESS - 7	6196480,57	259669,693	15,49	
			6196486,77	259662,274		
			6196486,77	259664,774		
			6196480,57	259664,773		
		Batería 7-a	6196480,57	259662,273	16,35	
			6196474,53	259654,474		
			6196474,53	259656,224		
			6196465,18	259656,224		
		Batería 7-b	6196465,18	259654,474	16,35	
			6196474,53	259657,23		
			6196474,53	259658,98		
			6196465,18	259658,98		
		Batería 7-c	6196465,18	259657,23	16,35	
			6196474,53	259668,679		
			6196474,53	259670,429		
			6196465,18	259670,429		
		Batería 7-d	6196465,18	259668,679	16,35	
			6196474,53	259671,435	16,35	
				6196474,53	259673,185	
				6196465,18	259673,185	
				6196465,18	259671,435	
		Punto de conexión al poste existente		259.642	6.196.731	-
		Total, de área con intervención				77676,36
		Fuente: Mayor detalle ver Tabla AD-19 “Coordenadas y superficies de las obras temporales y permanentes del Proyecto” de la ADENDA.				
		Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas (Datum WGS 84, proyección UTM, huso 19 Sur) y superficies del Proyecto, se declaran en la siguiente tabla:			



Tipo de Obra	Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de intervención (m2)
		Este	Norte	
Temporales	Lockers (2)	6196569	259649	30
		6196569	259651	
		6196563	259651	
		6196563	259649	
		6196569	259654	
		6196569	259657	
		6196563	259657	
	Duchas (4)	6196563	259654	32
		6196569	259658	
		6196569	259660	
		6196568	259660	
		6196568	259658	
		6196567	259658	
		6196567	259660	
		6196566	259660	
		6196566	259658	
		6196565	259658	
		6196565	259660	
		6196564	259660	
		6196564	259658	
		6196563	259658	
	WC (3)	6196563	259660	9
		6196562	259660	
		6196562	259658	
		6196562	259656	
		6196562	259657	
		6196561	259657	
		6196561	259656	
		6196562	259654	
		6196562	259655	
		6196561	259655	
		6196561	259654	
		6196562	259652	
	Comedor	6196562	259653	33,9
		6196561	259652	
		6196561	259653	
		6196561	259652	
	Oficina	6196569	259665	33,9
		6196569	259671	
		6196563	259671	
		6196563	259665	
	Bodega	6196569	259672	14,3
		6196569	259678	
		6196557	259676	
		6196557	259678	
		6196551	259678	
	Caseta de vigilancia	6196551	259676	8
		6196751	259660	
		6196751	259662	
		6196747	259662	
	Estanques de agua (3)	6196747	259660	6,48
		6196568	259663	
		6196566	259663	
	Estacionamientos (7)	6196564	259663	87,5
		6196556	259647	
		6196556	259649	
		6196556	259652	
		6196556	259654	
		6196556	259657	
		6196556	259659	
		6196556	259662	
		6196556	259664	
		6196551	259664	
		6196551	259662	
		6196551	259659	
		6196551	259657	
		6196551	259654	
		6196551	259652	
	Lavado de canoas	6196551	259649	14,88
		6196551	259647	
		6196557	259665	
		6196557	259667	
	Carga y descarga de combustible	6196551	259667	12,25
		6196554	259668	
		6196554	259671	
		6196551	259671	
	Grupo electrógeno	6196551	259668	17,6
		6196556	259672	
		6196556	259675	
		6196551	259675	
Permanentes	Paneles Fotovoltaicos	6196551	259672	76.755
		6196681	259658	
		6196715	259658	
		6196715	259664	



			6196751	259664	
			6196751	259676	
			6196786	259676	
			6196786	259694	
			6196822	259694	
			6196822	259712	
			6196857	259712	
			6196857	259724	
			6196892	259724	
			6196892	259742	
			6196928	259742	
			6196928	259786	
			6196822	259786	
			6196822	259792	
			6196786	259792	
			6196786	259804	
			6196715	259804	
			6196715	259828	
			6196681	259828	
			6196835	259825	
			6196835	259867	
			6196902	259867	
			6196902	259869	
			6196886	259947	
			6196746	259947	
			6196746	259945	
			6196747	259939	
			6196747	259935	
			6196713	259935	
			6196713	259933	
			6196715	259921	
			6196715	259917	
			6196681	259917	
			6196681	259915	
			6196691	259867	
			6196730	259867	
			6196730	259849	
			6196765	259849	
			6196765	259831	
			6196800	259831	
			6196800	259825	
			6196604	259650	
			6196604	259656	
			6196675	259656	
			6196675	259846	
			6196641	259846	
			6196641	259821	
			6196617	259821	
			6196617	259833	
			6196583	259833	
			6196583	259821	
			6196535	259821	
			6196535	259809	
			6196499	259809	
			6196499	259803	
			6196464	259803	
			6196464	259680	
			6196570	259680	
			6196570	259650	
		Bodega SUSPEL	6196544,97	259648,43	9
			6196544,97	259651,43	
			6196541,97	259651,43	
			6196541,97	259648,43	
		Bodega RESPEL	6196540,97	259648,43	9
			6196540,97	259651,43	
			6196537,97	259651,43	
			6196537,97	259648,43	
		Bodega RSD	6196536,97	259648,43	9
			6196536,97	259651,43	
			6196533,97	259651,43	
			6196533,97	259648,43	
		Bodega RSINP	6196532,97	259646,43	20
			6196532,97	259651,43	
			6196528,97	259651,43	
			6196528,97	259646,43	
		Centro de Transformación y Seccionamiento (Sala eléctrica)	6196519,47	259648,00	29,16
			6196519,47	259650,43	
			6196507,47	259650,43	
			6196507,47	259648,00	
		Sala de control	6196505,47	259648,00	29,16
			6196505,47	259650,43	
			6196493,47	259650,43	
			6196493,47	259648,00	
		Caseta de bombas	6196491,47	259648,19	16,07



			6196491,47	259650,43	
			6196486,57	259650,43	
			6196486,57	259646,69	
			6196489,97	259646,69	
			6196489,97	259648,19	
			6196483,95	259647,98	
			6196483,95	259650,43	
			6196480,89	259650,433	
	Baño		6196480,89	259647,983	7,5
			6196613,55	259650,668	
			6196613,55	259653,168	
			6196607,35	259653,168	
	PCS PV - 1		6196607,35	259650,668	15,49
			6196685,16	259835,638	
			6196685,16	259841,838	
			6196682,66	259841,838	
	PCS PV - 2		6196682,66	259835,638	15,49
			6196705,2	259928,788	
			6196703,98	259930,969	
			6196698,57	259927,938	
	PCS PV- 3		6196699,79	259925,757	15,49
			6196527,97	259646,431	
			6196527,97	259651,433	
			6196525,47	259651,431	
	Estacionamientos		6196525,47	259646,431	37,5
			6196522,97	259646,431	
			6196522,97	259651,431	
			6196520,47	259651,433	
			6196520,47	259646,431	
			6196480,89	259648,556	
			6196480,89	259650,452	
			6196475,1	259650,455	
	Fosa séptica		6196475,1	259652,353	38,5
			6196466,47	259652,353	
			6196466,47	259646,353	
			6196475,1	259646,353	
			6196475,1	259648,553	
			6196548,54	259654,474	
			6196548,54	259656,224	
			6196539,19	259656,224	
	Batería 1-a		6196539,19	259654,474	16,35
			6196548,54	259657,23	
			6196548,54	259658,98	
			6196539,19	259658,98	
	Batería 1-b		6196539,19	259657,23	16,35
			6196534,19	259655,374	
			6196534,19	259657,874	
			6196527,99	259657,873	
	PCS BESS - 1		6196527,99	259655,373	15,49
			6196548,54	259668,679	
			6196548,54	259670,429	
			6196539,19	259670,429	
	Batería 2-a		6196539,19	259668,679	16,35
			6196548,54	259671,435	
			6196548,54	259673,185	
			6196539,19	259673,185	
	Batería 2-b		6196539,19	259671,435	16,35
			6196534,19	259669,694	
			6196534,19	259672,194	
			6196527,99	259672,193	
	PCS BESS - 2		6196527,99	259669,693	15,49
			6196513,14	259654,474	
			6196513,14	259656,224	
			6196503,79	259656,224	
	Batería 3-a		6196503,79	259654,474	16,35
			6196513,14	259657,23	
			6196513,14	259658,98	
			6196503,79	259658,98	
	Batería 3-b		6196503,79	259657,23	16,35
			6196525,37	259655,374	
			6196525,37	259657,874	
			6196519,17	259657,873	
	PCS BESS - 3		6196519,17	259655,373	15,49
			6196513,14	259668,679	
			6196513,14	259670,429	
			6196503,79	259670,429	
	Batería 4-a		6196503,79	259668,679	16,35
			6196513,14	259671,435	
			6196513,14	259673,185	
			6196503,79	259673,185	
	Batería 4-b		6196503,79	259671,435	16,35
			6196525,37	259669,694	
			6196525,37	259672,194	
			6196519,17	259672,193	
	PCS BESS - 4		6196519,17	259672,193	15,49



		6196519,17	259669,693	
		6196499,79	259654,474	
	Batería 5-a	6196499,79	259656,224	16,35
		6196490,44	259656,224	
		6196490,44	259654,474	
	Batería 5-b	6196499,79	259657,23	16,35
		6196499,79	259658,98	
		6196490,44	259658,98	
		6196490,44	259657,23	
	PCS BESS - 5	6196486,77	259655,356	15,49
		6196486,77	259657,856	
		6196480,57	259657,855	
		6196480,57	259655,355	
	Batería 6-a	6196499,79	259668,679	16,35
		6196499,79	259670,429	
		6196490,44	259670,429	
		6196490,44	259668,679	
	Batería 6-b	6196499,79	259671,435	16,35
		6196499,79	259673,185	
		6196490,44	259673,185	
		6196490,44	259671,435	
	PCS BESS - 6	6196486,77	259669,694	15,49
		6196486,77	259672,194	
		6196480,57	259672,193	
		6196480,57	259669,693	
	PCS BESS - 7	6196486,77	259662,274	15,49
		6196486,77	259664,774	
		6196480,57	259664,773	
		6196480,57	259662,273	
	Batería 7-a	6196474,53	259654,474	16,35
		6196474,53	259656,224	
		6196465,18	259656,224	
		6196465,18	259654,474	
	Batería 7-b	6196474,53	259657,23	16,35
		6196474,53	259658,98	
		6196465,18	259658,98	
		6196465,18	259657,23	
	Batería 7-c	6196474,53	259668,679	16,35
		6196474,53	259670,429	
		6196465,18	259670,429	
		6196465,18	259668,679	
	Batería 7-d	6196474,53	259671,435	16,35
		6196474,53	259673,185	
		6196465,18	259673,185	
		6196465,18	259671,435	
	Punto de conexión al poste existente	259.642	6.196.731	-
	Total, de área con intervención			77676,36

Fuente: Mayor detalle ver Tabla AD-19 “Coordenadas y superficies de las obras temporales y permanentes del Proyecto” de la ADENDA.

Caminos o vías de acceso

259500

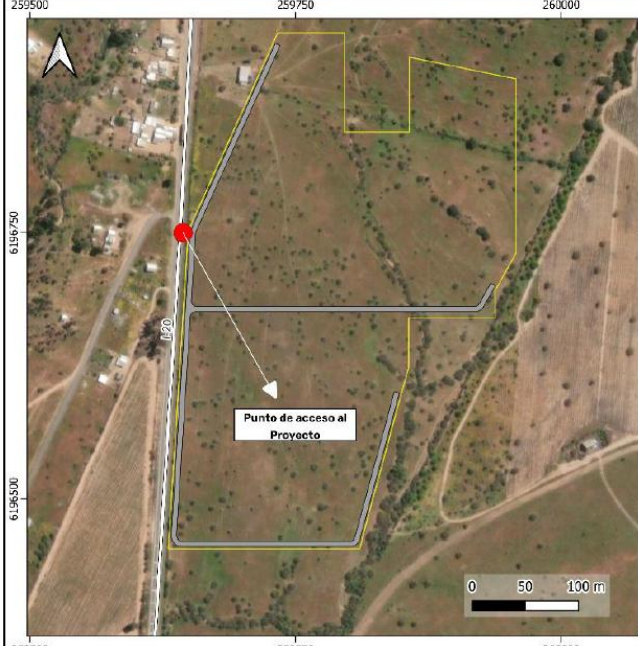
259750

260000

6196750

6196500

6196250



ACCESO AL PROYECTO

PARQUE FOTOVOLTAICO PHOD PORTEZUELO

Comuna de Marchihue, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Chile

Leyenda

Área del Proyecto

Caminos internos

Red Vial Nacional (MOP)

Esquicio



Información Cartográfica

1:3.000

Unidad: Metros

Proyección UTM

Datam WGS84 Huso 19 S



Fuente: Mayor detalle ver Figura AD-3 “Acceso al Proyecto” de la ADENDA.

El Titular deberá considerar previo a la ejecución del Proyecto lo señalado por la Dirección Regional de Vialidad de la Región de O’Higgins, indicado mediante Oficio Ord. N°096, de fecha 15 de diciembre del 2025, lo siguiente:

50

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167540074>

	<i>“Gestionar la regularización del acceso vehicular en el acceso al área del Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo desde la ruta I-20 hacia los caminos interiores del Proyecto, en consideración que se declaró que serán estos serán nivelados y compactados.</i> <i>Lo mismo aplica para el camino de acceso al portón de 5 m". Más adelante indica que dicha compactación es para lograr "una forma similar al camino de acceso existente".</i> <i>Y, respecto de realizar la aplicación de medidas de seguridad adicionales, cercanas al comienzo del acceso, tales como señaléticas indicando el tránsito de camiones, velocidades no superiores a 50 km/h y el inicio al Proyecto, y que considera paralelismos con líneas existentes de 110 kV y proyectadas de 220 kV; ejecutar estas acciones en coordinación con esta Dirección de Vialidad, de acuerdo con la normativa vigente; como así también cualquier intervención a un camino público, como es la conservación de carpeta, instalación de señalización y paralelismos o atravesos con líneas eléctricas si corresponde”.</i>
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria

4.3 Partes y obras del Proyecto

Tabla 4.3 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	FASE
Oficina	Instalación destinada para el uso administrativo relativa a la instalación de faena y la durabilidad de la FASE de Construcción y Cierre. La superficie corresponde a 33,60 m².	Temporal	Construcción y cierre
Comedor	Instalación destinada a la alimentación de los trabajadores, la cual dispondrá de condiciones apropiadas para que los trabajadores puedan llevar sus propios alimentos y consumirlos dentro de la instalación, disponiendo para ello de hornos microondas y mobiliario en cantidades apropiadas para que puedan almorzar en los horarios correspondientes. Su superficie corresponde a 30 m².	Temporal	Construcción y cierre
Sala Lockers	Instalación destinada para que los trabajadores puedan dejar sus pertenencias y útiles personales al ingresar y retirarse de las labores de Construcción del Proyecto. La superficie es de 15 m² por cada instalación de lockers.	Temporal	Construcción y cierre
W.C. Químicos	Se contempla la disposición de los WC de acuerdo con los frentes de trabajo activos, esto corresponde a 4 WC en total con una disposición preliminar de 3 WC en instalación de faena, 1 junto a la Caseta de Vigilancia y 1 WC en frente de trabajo activo, el cual se transportará desde los 3 WC que se encuentran en la instalación de faena,	Temporal	Construcción y cierre



	disposición que deberá hacer cumplimiento el jefe de obra durante la FASE de Construcción. Esto en función del cumplimiento del D.S. N°594/2000 del MINSAL, y sus modificaciones posteriores, en su art.26: “Los servicios higiénicos y/o las letrinas sanitarias o baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 metros de distancia del área de trabajo”		
Duchas y Vestidores	Instalación destinada para los trabajadores. El número de duchas y vestidores corresponderá a lo establecido en la normativa vigente (D.S. N°594/199 del Ministerio de Salud, y sus modificaciones posteriores.). La superficie total de las duchas corresponde a 6 m².	Temporal	Construcción y cierre
Abastecimiento de combustible	El sistema de estanque de combustible corresponde a un área de 14 m² la cual va montada sobre suelo nivelado y en la que se utilizarán barreras de protección para resguardar el área del estanque, habrá señalización con indicaciones del uso del área y conos. Habrà un encargado del manejo de combustible quien administrará el uso del estanque y estará capacitado sobre el manejo del combustible.	Temporal	Construcción y cierre
Lavado de canoas	Se dispondrá de un área de lavado que consistirá en una pileta recubierta con geotextil impermeable. El agua residual ha sido calculada en 0,18 m³/mes y los sólidos restantes serán depositados como escombros en la batea de residuos de la construcción para su posterior retiro y disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. Los RILES serán almacenados en un estanque de 2 m³ y retirados al final de la fase para disposición final, esto será realizado por una empresa autorizada.	Temporal	Construcción
Estanques de agua potable e industrial	Corresponden a dos estanques para el almacenamiento de agua potable y agua industrial respectivamente. Tendrá un área de 4,4 m², será transportado hasta la IF y se instalará superficialmente.	Temporal	Construcción y cierre
Grupo electrógeno	Se instalará un grupo generador de 30kV con capacidad de 120 litros de diésel, sobre terreno nivelado y libre de vegetación, el cual suministrará la energía eléctrica para las oficinas y dependencias de la instalación de faenas. El generador será cargado con combustible diésel manualmente cada 3 días mediante el uso de bidones que se cargarán desde el	Temporal	Construcción



	estanque de combustible por parte del encargado del manejo de combustible. Existirá un generador similar redundante en caso de falla. Terminada la faena de construcción, se retirará el generador con grúa alzadora, será retirado de la obra y se inspeccionará el área utilizada por éste. Dicha área destinada a su disposición en la Instalación de Faenas corresponderá a 19 m².		
Bodega (Acopio de insumos)	Será el espacio destinado a la recepción y acopio de materiales para la construcción de las obras asociadas al Proyecto. Su superficie es de 14,4 m².	Temporal	Construcción y cierre
Caseta de vigilancia	Se ubicará junto al acceso del Proyecto y su función es el control al predio, su superficie es de 8 m². Todo personal o vehículo que ingrese al Proyecto deberá ser registrado en esta instalación e informado a la oficina, tanto al ingreso como a la salida, con la finalidad de llevar un control específico de quienes ingresaron al predio.	Temporal	Construcción y cierre
Estacionamientos	Se dispondrá de una superficie para el estacionamiento de vehículos livianos y de vehículos pesados. Su superficie corresponde a 87,5 m² durante la FASE de Construcción y cierre, mientras que durante la Operación tendrá un área de 37,5 m².	Temporal y Permanente	Construcción, Operación y cierre
Sala de control	Corresponde a la Sala de Monitoreo del Parque Fotovoltaico. Corresponde a una instalación modular compuesta por un contenedor. Dentro de la sala de control se instalarán equipos de comunicación y control, que permitirán controlar y operar la planta en forma remota. La sala de control contará con un sistema SCADA (Supervisor Control And Data Acquisito) será empleado en la supervisión de la instalación, permitiendo monitorear las actividades de la planta en forma remota utilizando un acceso web, a modo de verificar el correcto funcionamiento de la planta fotovoltaica. Las principales funciones de este sistema son: • Detección y notificación de fallos o anomalías de forma remota. • Control de interruptores principales de forma remota.	Permanente	Construcción, Operación



	• Monitoreo del estado de los equipos de mando y protección (interruptores, fusibles, etcétera). • Registro de datos para el análisis de parámetros de funcionamiento de la planta. El centro de control incluye las celdas de protección tanto de corriente continua, como de corriente alterna, las cuales permiten proteger las instalaciones de media y baja tensión, actuando y aislando los equipos ante la ocurrencia de una falla eléctrica.		
Cerco Perimetral	El recinto donde se ubicará el Proyecto será cercado en todo su perímetro mediante una malla metálica de acero galvanizado. La altura aproximada de 2,1 m, instalada a través de una inserción directa en el suelo a una profundidad no menor a 0,35 m. El acceso a la instalación fotovoltaica será mediante una puerta de acceso también de acero galvanizado, con puertas dobles de 2,1 m de altura desde el nivel del suelo. Con el fin de otorgar protección, tanto al personal propio del Parque Fotovoltaico, como al externo a ella, se contempla la instalación de una señalización adecuada, que indique la ubicación de las obras y los riesgos asociados. La longitud del cerco en el polígono es de 1,6 km aproximadamente.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre.
Caminos internos	Los caminos de accesos temporales y permanentes de este Proyecto tendrán el mismo recorrido desde el punto de acceso en la Ruta I-20 hacia el interior del Proyecto para facilitar el desplazamiento en las actividades de mantenimiento y limpieza durante la FASE de Operación. La superficie de los caminos internos corresponderá a tierra nivelada y compactada con el objetivo de lograr una forma similar al camino de acceso existente.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)	Se dispondrá de una bodega modular RESPEL, la cual cumplirá con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. N° 148/2004 del MINSAL. Consistirá en una bodega modular o similar de donde se almacenarán los residuos generados que presenten alguna de las características de peligrosidad (D.S. N°148/03 del MINSAL) siendo estos residuos tales como diluyentes, pinturas, guaipes, etc. Estos serán manejados en contenedores estancos, sellados, debidamente etiquetados, al interior de la bodega modular, para posteriormente ser trasladados a sitios de disposición final autorizados.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre



	Debido a las mínimas cantidades de RESPEL a manejar durante la FASE de Operación, la bodega proyectada permitirá el almacenamiento de 21 m³. Este modelo cuenta con resistencia al fuego RF-90 y una bandeja de contención interna de 220 litros, incluye un extintor, un porta hojas de seguridad HDS, unidades de señalización y clasificación de acuerdo a la NCh 2190 Of.2019, y un kit antiderrame. Esta bodega prestará servicios como bodega de acopio temporal de RESPEL y se mantendrá operativa durante toda la FASE de Operación.		
Bodega de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	Esta bodega está destinada al almacenamiento temporal de los desechos generados en procesos industriales, durante las actividades operativas y de mantenimiento del parque solar. Estos desechos no presentan características de peligrosidad para el medio ambiente ni los humanos y contarán con el debido manejo y la correcta gestión para evitar impactos. La superficie por ocupar por esta bodega es de 20 m². La capacidad máxima de almacenamiento será de 55 m.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)	Se contará con una bodega destinada al almacenamiento temporal de sustancias peligrosas requeridas para la construcción del Parque Fotovoltaico. Dicha zona considera el almacenamiento en pequeñas cantidades de manera de contar con un almacenamiento temporal, seguro y controlado de sustancias peligrosas que pueden incluir productos químicos, combustibles o materiales y que por sus características pudieran presentar un riesgo para la salud humana y el medio ambiente.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)	Se contará con una bodega de 9 m² para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios, consistentes en residuos, basuras, desechos o desperdicios generados como consecuencia de la actividad propia del parque. Se almacenarán en 4 contenedores modulares y cerrados de 240 lt cada uno.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Sistema de infiltración	Para satisfacer las necesidades sanitarias del personal permanente de la operación, se habilitará un sistema de alcantarillado particular conectado a una fosa séptica con drenes de infiltración, ya que el sector no cuenta con red de alcantarillado público. Lo anterior cumplirá con la normativa ambiental aplicable al Permiso Ambiental	Permanente	Operación



	Sectorial N°138 RSEIA disponible en el ANEXO 6 de la ADENDA. Se considera la instalación de una fosa séptica de 2.000 litros/día con un dren de infiltración de 11,5 metros de longitud y 1 metro de ancho. Estos baños consisten en construcciones modulares adaptadas y equipadas.		
Paneles fotovoltaicos	Los paneles fotovoltaicos son los equipos que se encargan de la conversión de la energía solar (fotones) a energía eléctrica. Éstos se encuentran compuestos por celdas fotovoltaicas de tipo monocristalinas los que pueden ir dispuestos en serie o en paralelo; a su vez, las celdas son cubiertas por una lámina o cristal que lo protege de factores climáticos, objetos en suspensión u otros.	Permanente	Operación
Estructuras de soporte con seguidor solar	Se instalarán estructuras de soporte con seguidores solares en un eje horizontal sobre las cuales son dispuestos los paneles fotovoltaicos, dichas estructuras son metálicas y tendrán un motor que permite el seguimiento del sol. El seguidor horizontal se apoya sobre perfiles hincados directo sobre suelo mediante un rotomartillo. Sólo en aquellos casos en que esta solución no sea factible, se procederá a una perforación previa, para luego continuar con el hincado de la estructura. La profundidad de hincado máxima es de aproximadamente 2 m.	Permanente	Operación
Cajas de nivel	Corresponden a los puntos donde convergen los conductores de las agrupaciones de paneles fotovoltaicos y que posteriormente direccionan la energía generada a los convertidores. Éstos a su vez actúan como protección para los paneles ante la ocurrencia de fallas de cortocircuito. Estos equipos son considerados en base a los siguientes objetivos: Rapidez y sencillez de cableado. Evitan que se invierta el flujo de corriente entre bloques conectados cuando se produzca sombra en alguno de ellos. Protección de cada panel frente a posibles daños ocasionados por sombras parciales que se produzcan en circunstancias especiales.	Permanente	Operación
Convertidores o PCS (Power Conversion System)	Por una parte, el parque fotovoltaico contempla la utilización de 3 infraestructuras denominadas sistemas de transformación de poder (Power Conversion System [PCS] Freemaq PCSK FP4390K4)	Permanente	Operación



	instalados sobre apoyos de hormigón. En estas infraestructuras se encontrarán 3 inversores (Freemaq Multi PCSK FP4390K4), 3 transformadores (MV Skid Compact) y las celdas de protección de MV. Por otra parte, el sistema BESS contempla la utilización de 7 infraestructuras denominadas Sistema de transformación de poder (Power Conversion System [PCS] Freemaq PCSK FP4390K4) instalados sobre apoyos de hormigón.		
Centro de transformación y seccionamiento	El centro de transformación y seccionamiento tiene la función de juntar los tres circuitos en media tensión desde los convertidores y transformarlos a solo 1 circuito, el cual va hacia el punto de conexión. El centro de transformación se conecta a la red interna de media tensión (23 kV), la cual es construida para evacuar la energía del Proyecto hasta el punto de conexión en el alimentador de distribución existente. Cabe destacar que este dicho equipo no posee un cerco perimetral propio. El Proyecto contempla la utilización de un centro de transformación el cual se encontrará emplazado al interior de un módulo tipo container. Cabe destacar que el Centro de Transformación y Seccionamiento no posee transformadores de poder en su interior, ya que en él sólo convergen todos los sistemas de transformación de poder del sistema fotovoltaico y del sistema de almacenamiento de energía por baterías, desde este punto la energía es conducida hacia la red eléctrica. Al interior de este lugar, se encuentran celdas de media tensión las cuales su sistema de refrigeración es por aire sin presencia ni necesidad de líquido alguno. Al interior de este lugar, se encuentran celdas de media tensión, correspondientes a celdas metálicas compactas, normalmente en configuración modular, que permiten: • Seccionamiento (con interruptor o fusible). • Medición (en caso de inyección) • Protección (con relés y fusibles) • Conmutación (manual o motorizada). Los transformadores que se instalarán en el parque fotovoltaico estarán ubicados en los elementos llamados convertidores o PCS (Power Conversion System). Estos container consideran en su interior contenedores para el líquido refrigerante a utilizar, esto quiere decir que, no es	Permanente	Operación



	necesario instalar un contenedor externo al ya mencionado. Durante la operación del Proyecto, se realizarán inspecciones a fin de asegurar que el equipo mantenga una correcta refrigeración por aire sin líquido alguno, lo cual será registrado a través del medio de verificación de acta con registro fotográfico como parte de la inspección.		
Línea de media tensión.	La energía generada por el Proyecto será evacuada a través de una línea de media tensión de 23 kV por un tramo soterrado (25,9 m) y un tramo aéreo (6,74 m) aproximadamente, por medio de 3 postes, donde se encuentra incluido la conexión al sistema de almacenamiento de energía en baterías (BESS) con el Parque Fotovoltaico. La longitud total de la línea es de 32,64 m. Todas las obras de conexión al alimentador serán realizadas en coordinación con la distribuidora y según norma técnica de conexión NTCO_PMGD de febrero del año 2024.	Permanente	Operación
Sistema de Almacenamiento mediante Baterías (BESS)	La generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables está asociada a la disponibilidad del recurso, los cuales presentan variaciones durante las horas del día (por ejemplo, periodos sin radiación solar disponible, período nocturno, sombra topográfica y/o nubosidad). Por otra parte, la cantidad de energía eléctrica que sea inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) dependerá de la demanda energética, la cual a su vez también presenta variaciones durante el día. Es así como es posible que en algunos periodos de tiempo la producción de energía sea superior a la demanda, o bien, que no se produzca energía cuando exista mayor demanda (período nocturno). La infraestructura del sistema BESS corresponderá a 16 contenedores. En estos contenedores se encontrarán las baterías, el sistema de refrigeración líquida y los convertidores DC/DC. El sistema BESS tendrá la capacidad de almacenar 65,12 MWh, con el fin de tener una inyección de 9 MW durante 4 horas sostenidas. Por lo anterior, el Proyecto considera la implementación de un Sistema de Almacenamiento Eléctrico con baterías o BESS por sus siglas en inglés (Battery Energy Storage System). Como su nombre lo indica, el sistema BESS corresponde a un conjunto de baterías con capacidad para acumular la energía excedente que sea generada, de manera de	Permanente	Operación



	contar con disponibilidad del recurso cuando su demanda así lo requiera, permitiendo reducir las pérdidas de energía y optimizar el uso del recurso energético.		

4.4 Acciones del Proyecto

Tabla 4.4 Acciones del Proyecto	
Nombre	FASE
Habilitación, uso y cierre de la instalación de faena	Construcción
Acondicionamiento del terreno	Construcción
Construcción de caminos internos	Construcción
Instalación de cerco perimetral	Construcción
Excavación de zanjas	Construcción
Montaje de estructuras y módulos	Construcción
Montaje de convertidores, baterías BESS y sala de control	Construcción
Construcción y habilitación general de la línea de media tensión	Construcción
Conexiones eléctricas	Construcción
Desmantelamiento de instalaciones temporales	Construcción
Pruebas eléctricas y puesta en marcha	Construcción
Operación del parque (Producción de energía)	Operación
Actividades de mantención	Operación
Montaje de instalación de faena	Cierre
Desenergización y desconexión	Cierre
Retiro de paneles fotovoltaicos	Cierre
Desarme de estructuras de soporte, convertidores y centro de transformación	Cierre
Desmontaje del cerco perimetral e instalación de faena	Cierre
Restauración de la geoforma	Cierre

4.5 Cronología de las Fases del Proyecto o actividad

Tabla 4.5 Cronología de las Fases del Proyecto o actividad	
4.5.1 FASE de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Noviembre de 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación del primer contenedor de la instalación de faenas descrita en el Capítulo 1 de la DIA.
Fecha estimada de término	6 meses transcurrido desde el emplazamiento de faena (Abril de 2027)
Parte, obra o acción que establece el término	Conexión, pruebas de Operación y puesta en marcha.
4.5.2 FASE de Operación	
Fecha estimada de inicio	Mayo de 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Generación de energía eléctrica renovable.
Fecha estimada de término	35 años de Operación (Mayo de 2062).
Parte, obra o acción que establece el término	Desenergización de la planta.
4.5.3 FASE de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Junio de 2062
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desenergización de la planta y habilitación de instalación de faenas para cierre
Fecha estimada de término	6 meses transcurrido desde el emplazamiento de faena de cierre (noviembre de 2062).
Parte, obra o acción que establece el término	Restauración geomorfología del terreno.

4.6 Mano de obra

Tabla 4.6 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	40
Operación	5
Cierre	30
Total	75

4.7 FASE de Construcción

4.7.1 Partes, obras y acciones

4.7.1.1 Partes y Obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Oficina	
Comedor	
Sala Lockers	
W.C. Químicos	
Duchas y Vestidores	
Abastecimiento de combustible	
Lavado de canoas	
Estanques de agua potable e industrial	
Grupo electrógeno	
Bodega (Acopio de insumos)	
Caseta de vigilancia	
Estacionamientos	
Cerco Perimetral	
Caminos internos	
Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)	
Bodega de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	
Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)	
Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)	

4.7.1.2 Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento del terreno	Con el objetivo de la habilitación de los terrenos para el emplazamiento de la instalación del cerco perimetral, la habilitación de la instalación de faenas y la Construcción de caminos interiores, luego el montaje de los módulos fotovoltaicos, las estructuras de soporte y las estaciones de transformación, se consideran las siguientes actividades correspondientes al acondicionamiento del terreno: Corta de vegetación: En primer lugar, se requiere la corta de vegetación asociada a bosque nativo presentes en el terreno (6,64 ha), para lo cual se presentan los antecedentes técnicos y formales en el ANEXO 7 de la ADENDA correspondiente al PAS N°148. Escarpe Se realizará el retiro de la capa vegetal mediante el uso de maquinaria en las áreas de Construcción de fundaciones o losas de los equipos y caminos internos. El material escarpado se depositará a un costado del área de la losa y se utilizará para la nivelación de los sectores aledaños. Movimiento de tierra El movimiento de tierra que se realizará para la Construcción del Proyecto corresponde a las acciones asociadas a la nivelación parcial del terreno, habilitación de los caminos internos, realización de las zanjas de cableado

(los que luego serán cubiertos con la misma tierra) y a la instalación de los postes del cercado. Con el fin de evitar que el arrastre de sedimento por escorrentía superficial pueda afectar la calidad de las aguas que se encuentren en el área de influencia del Proyecto, el material edáfico extraído de las zanjás será dispuesto al lado sur de éstas, es decir, hacia el lado de mayor pendiente para que, en caso de existir arrastre de sedimentos debido a precipitaciones, éstos queden retenidos en la zanja.

La extracción de la capa vegetal correspondiente a los primeros 10 cm del terreno será a través de la maquinaria dispuesta en el área de Proyecto, dicho material se depositará a un costado del área y se utilizará para la nivelación de los sectores aledaños.

En el caso de la excavación de zanjás estará en superficie por un acotado periodo de tiempo, ya que su manejo será contiguo al área excavada, para así proceder al relleno de zanjás y la nivelación en el área de Proyecto.

El movimiento de tierra estimado se presenta en las siguientes tablas:

Actividad	Superficie (m²)	Volumen (m³)
Escarpe (10 cm de Capa vegetal)		
Caminos internos	5600	560
Cortafuegos (10 cm de capa vegetal)	11.197,54	1.119,754
Instalaciones Permanentes	621,6	62,16
Instalaciones Temporales	299,81	29,981
Total	17.718,95	1.771,9

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 3-3 “Actividad de escarpe en la Fase de Construcción” del ANEXO 11 de la ADENDA.



Actividad	Superficie (m²)	Volumen (m³)
Excavaciones		
Zanjas		
Zanja Nivel 1	1.541	1,541
Zanja Nivel 2	346,5	173,25
Zanja LMT (tramo 1 soterrado)	15,165	8
Fosa Séptica	38,5	30,9
Postes línea de evacuación	0,25	0,47
Postes cerco perimetral	49,5	19,8
Fundaciones		
Baterías (16)	261,76	28,00
Sistema de transformación de poder (Power Conversion System [PCS] Freemaq PCSK FP4390K4) (10)	154,9	14
Sala de control	29,16	1,64
Sala eléctrica	29,16	1,64
Baño modular	3	0,6
Caseta de bombas y estanques	22,55	1,15
Bodega RESPEL	9,00	0,6
Bodega RSINP	20,00	0,6
Bodega SUSPEL	9,00	0,6
Bodega RSD	9,00	0,6
Total	2.538	1.822

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 3-6 “Volumen de excavación en la Fase de Construcción” del ANEXO 11 de la ADENDA.

En relación con el procedimiento de extracción de suelo, se hará al inicio de la FASE de Construcción a través de la maquinaria dispuesta para aquello, que en el caso del escarpe corresponderá a una remoción de los primeros 10 cm de suelo. En el caso de las excavaciones, dependerá si corresponde a las zanjas de bajas y media tensión (ambas de 1 m de profundidad), como también de las fundaciones de las instalaciones permanentes.

Como parte del procedimiento, es importante mencionar que la maquinaria requerida para tales acciones y que se encuentra en trazabilidad con las estimaciones de emisiones atmosféricas y de ruido tal como lo solicita la autoridad, son la siguientes:

-Motoniveladora
-Retroexcavadora
-Minicargador
-Camión tolva

Las acciones cronológicas que forman parte de este procedimiento corresponden a las siguientes acciones:



	- Marcación de profundidad y límites de escarpe/excavación, esto bajo el apoyo de un topógrafo en terreno. - Extracción mecánica a través de la maquinaria o de trabajadores dependiendo de la magnitud de la acción de escarpe o excavación. - Traslado del material al interior del Proyecto con el objetivo de relleno de zanjas y postes, como también del nivelado del área del Proyecto. - Compactación mecánica en aquellas áreas en que sea requerido. - El destino de dicho suelo será utilizado en el mismo emplazamiento del Proyecto y no tratado como un residuo. El uso corresponderá al mismo relleno de excavaciones en el caso de las zanjas y postes, como también al nivelado del área del Proyecto. Como parte del procedimiento, cabe mencionar que no se llevarán a cabo extracciones de tierra ya sea para excavaciones o escarpe en condiciones de lluvia, para prevenir erosión o saturación.																															
Construcción y mantenimiento de los caminos internos	El acceso al área del Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo se realizará desde la Ruta I-20 hacia los caminos interiores del Proyecto (nuevos), equivalen a una longitud de 1.109 m aproximadamente, los que serán habilitados hasta alcanzar los anchos de diseño de 4 metros aproximadamente en caminos interiores y 5 metros aproximadamente en caminos perimetrales aproximadamente. Posteriormente, serán nivelados y compactados. Lo mismo aplica para el camino de acceso del portón de 5 m. A continuación, se presentan las coordenadas asociadas a los caminos internos habilitados a partir de esta fase: <table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19 S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="8">Camino</td><td>C1 (acceso)</td><td>6.196.748,9</td><td>259.653,4</td></tr><tr><td>C2</td><td>6.196.926,8</td><td>259.733,2</td></tr><tr><td>C3</td><td>6.196.678,2</td><td>259.648,9</td></tr><tr><td>C4</td><td>6.196.679,2</td><td>259.922,2</td></tr><tr><td>C5</td><td>6.196.701,3</td><td>259.935,8</td></tr><tr><td>C6</td><td>6.196.460,8</td><td>259.637,6</td></tr><tr><td>C7</td><td>6.196.459,9</td><td>259.805,7</td></tr><tr><td>C8</td><td>6.196.600,1</td><td>259.845,3</td></tr></table> Fuente: Mayor detalle ver Tabla ADC-2 “Coordenadas de los caminos internos” de la ADENDA Complementaria. Cabe destacar que la distancia entre los paneles y el camino interior es de aproximadamente 1 metros, y además existe un espacio entre los caminos internos y el cerco perimetral de aproximadamente 4 metros; con ello se contempla un cortafuegos de aproximadamente 10 metros. Se indica que se aplicará supresor de polvo en el camino de acceso y en los caminos internos, durante la FASE de Construcción del Proyecto, con la finalidad de atenuar la generación de polvo en suspensión debido al tránsito de vehículos o camiones. Respecto a la frecuencia, la aplicación de supresor de polvo se realizará una vez cada seis (6) meses tomando en cuenta siempre las recomendaciones del fabricante. Debido a que la FASE de Construcción tiene una duración de seis (6) meses, se considera una sola aplicación de supresor de polvo en toda la fase, sin embargo, se contempla la reaplicación por sector en caso de ser necesario, lo cual será determinado a medida que se desarrolle la construcción y en función de las variables meteorológicas y las condiciones de humedad.	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19 S		Este	Norte	Camino	C1 (acceso)	6.196.748,9	259.653,4	C2	6.196.926,8	259.733,2	C3	6.196.678,2	259.648,9	C4	6.196.679,2	259.922,2	C5	6.196.701,3	259.935,8	C6	6.196.460,8	259.637,6	C7	6.196.459,9	259.805,7	C8	6.196.600,1	259.845,3
Obra	Vértice			Coordenadas UTM WGS84 Huso 19 S																												
		Este	Norte																													
Camino	C1 (acceso)	6.196.748,9	259.653,4																													
	C2	6.196.926,8	259.733,2																													
	C3	6.196.678,2	259.648,9																													
	C4	6.196.679,2	259.922,2																													
	C5	6.196.701,3	259.935,8																													
	C6	6.196.460,8	259.637,6																													
	C7	6.196.459,9	259.805,7																													
	C8	6.196.600,1	259.845,3																													
Habilitación, uso y cierre de la instalación de faena	Una vez realizadas las labores de nivelación del terreno, se contempla la habilitación de la Instalación de Faena (IF). La ubicación y distribución detallada se presenta en el plano “Instalaciones temporales” del ANEXO 2 de la ADENDA.																															



	Cabe destacar que la habilitación del primer contenedor de la instalación de faenas corresponderá al acto que dará cuenta del inicio del Proyecto, este hito será acreditado mediante: -Un acta forma de inicio de obras, firmada por el representante del Proyecto y las autoridades correspondientes. -El estado inicial de las obras se documentará a través de un registro fotográfico. Dichos documentos serán entregados a los organismos pertinentes como evidencia del cumplimiento de los requisitos legales. Se garantizará que todas las actividades se realicen conforme a la normativa vigente, bajo un riguroso control del cumplimiento de los permisos y resoluciones exigidos para el correcto desarrollo del Proyecto. De esta manera, se asegura que se cumplirán todas las obligaciones legales previas a la construcción, permitiendo un adecuado seguimiento y fiscalización. Cabe señalar que las partes que conforman la IF son modulares y móviles, basadas en container, las cuales se apoyan sobre soportes de concreto premoldeado, siendo de rápida instalación. Cabe destacar que en la instalación de faenas no se considera la mantención de equipos o maquinaria en su interior, esta actividad se realizará en los talleres del proveedor autorizado. En el ANEXO 2 de la ADENDA se presentan los planos de las instalaciones que conforman la instalación de faenas.
Excavación de zanjas	Se excavarán zanjas para la instalación del cableado subterráneo (corriente alterna, corriente continua y cables de fibra óptica para la comunicación de los equipos). Se usarán excavadoras para abrir las zanjas, cargadores basculantes livianos para rellenar, y aplanadoras livianas para compactar. Una vez situados los cables en sus respectivas zanjas se cubrirán con una capa de arena y se instalará cinta de marcado, para indicar el tipo de conductores instalados debajo. Luego el mismo material extraído se utilizará para rellenar las zanjas. Esta operación se realizará una vez que los conductores hayan sido instalados y probados. Se ejecutarán perforaciones verticales o zanjas según diseño, para la instalación de electrodos de puesta a tierra. Una vez instalada, la puesta a tierra será verificada mediante la medición de resistencia de tierra, la que debe cumplir con los valores normativos establecidos (típicamente < 10 ohm o según requerimiento del operador del sistema). Se cumplirá con: - NCh Elec. 4/2003 – Instalaciones eléctricas de media tensión. - NTC-Chilectra y SEC – Requisitos particulares de conexión a redes. - IEC 60364-5-54 – Protección para seguridad: puesta a tierra, conductores de protección. Las zanjas para el cableado se ejecutarán, de acuerdo con la NCH 4/2003 8.2.16.1, con una profundidad máxima de 0,6 m y 1,0 m en el caso que haya cruce de caminos. Mientras se realiza el tendido de los cables se realizará también la instalación de cajas de nivel y la instalación de las estructuras de los módulos fotovoltaicos.



	Como parte de dichos movimientos de tierra se aplicará un procedimiento a fin de definir las medidas correspondientes para su correcta y clara aplicación: En relación con el procedimiento de extracción de suelo, se hará al inicio de la FASE de Construcción a través de la maquinaria dispuesta para aquello, que en el caso del escarpe corresponderá a una remoción de los primeros 10 cm de suelo. En el caso de las excavaciones, dependerá si corresponde a las zanjas de bajas y media tensión (ambas de 1 m de profundidad), como también de las fundaciones de las instalaciones permanentes. Como parte del procedimiento, es importante mencionar que la maquinaria requerida para tales acciones y que se encuentra en trazabilidad con las estimaciones de emisiones atmosféricas y de ruido tal como lo solicita la autoridad, son la siguientes: Motoniveladora. Retroexcavadora. Minicargador. Camión tolva. Las acciones cronológicas que forman parte de este procedimiento corresponden a las siguientes acciones: - Marcación de profundidad y límites de escarpe/excavación, esto bajo el apoyo de un topógrafo en terreno. - Extracción mecánica a través de la maquinaria o de trabajadores dependiendo de la magnitud de la acción de escarpe o excavación. - Traslado del material al interior del Proyecto con el objetivo de relleno de zanjas y postes, como también del nivelado del área del Proyecto. - Compactación mecánica en aquellas áreas en que sea requerido. - El destino de dicho suelo será utilizado en el mismo emplazamiento del Proyecto y no tratado como un residuo. El uso corresponderá al mismo relleno de excavaciones en el caso de las zanjas y postes, como también al nivelado del área del Proyecto. Como parte del procedimiento, cabe mencionar que no se llevarán a cabo extracciones de tierra ya sea para excavaciones o escarpe en condiciones de lluvia, para prevenir erosión o saturación. Habilitado el terreno, se procederá a la instalación de las estructuras de soporte donde se dispondrán los paneles fotovoltaicos. En este punto, y como primera opción se procederá al hincado directo de las estructuras mediante un rotomartillo. Sólo en aquellos casos en que las condiciones del terreno no sean favorables se procederá a una perforación previa, para luego continuar con el hincado de la estructura y será reforzada a través de un micropilote o una zapata evaluando en terreno la mejor opción. La instalación y montaje de los paneles fotovoltaicos se realizará mediante un proceso de hincado a 2 metros de profundidad como máximo. No obstante, si las condiciones de terreno no lo permiten, se considerará la perforación del terreno mediante una retroexcavadora con acople de rotomartillo o, en su defecto, hormigonado. En este sentido, como primera opción se procederá al hincado directo de las estructuras mediante una hincadora. Sólo en aquellos casos en que las condiciones del terreno no sean favorables, se procederá a una perforación previa, para luego continuar con el hincado de la estructura y será reforzada a través de un micropilote o una zapata, evaluando en terreno la mejor opción. Si fuera necesario, se considerará hormigón mediante apoyos. En tal caso, se estimó que en el peor escenario se utilizará hormigón en el 30% de los postes requeridos para las estructuras de los paneles, lo cual fue considerado en los insumos y en la estimación del flujo vehicular.



	Luego, se transportarán los paneles fotovoltaicos, previamente almacenados en el patio de acopio de materiales (en la instalación de faena), hacia el punto donde se instalarán, mediante una mini grúa hidráulica o similar y serán instalados manualmente dentro del Parque Fotovoltaico. Mientras, que el traslado desde el exterior al Proyecto, y posterior acopio, será empleando camiones rampla, los cuales cumplirán con el peso y ancho permitido según el manual de carreteras.
Montaje de convertidores, baterías BESS y sala de control	Se contempla un total de 10 unidades PCS (Por sus siglas en inglés <i>Power Conversion System</i>) los cuales están divididos entre aquellos dispuestos para el parque fotovoltaico que corresponden a 3 unidades y 7 unidades asociados al sistema de almacenamiento mediante baterías BESS. La instalación modular para la sala de control (contenedores) será entregada en faena por el proveedor para su instalación y conexión al sistema. La instalación consiste en la descarga del módulo desde el camión grúa, el cual se instala sobre soportes de concreto premoldeados, para luego proceder a la conexión de electricidad y a la conexión con comunicaciones con el campo solar. Para el montaje de los contenedores del Sistema de Baterías (BESS) se considera la fabricación de las fundaciones en obra y la posterior llegada de los contenedores por medio de camiones de carga. Los contenedores serán descargados con grúa y puestas sobre sus fundaciones a las cuales serán ancladas por pernos de montaje. Los planos se presentan en el ANEXO 2 de la ADENDA. Las fundaciones son 6 apoyos de hormigón de 50x50x cm distribuidos equitativamente en la estructura. Su profundidad soterrada es de 0,75 m y 0,2 m sobre el nivel de terreno. Mientras que cada contenedor de baterías tiene una dimensión de 9,34 m de largo y 1,73 m de ancho, resultando 16,16 m². El total de 16 contenedores de baterías es de 261,76 m².
Construcción y habilitación general de la línea de media tensión	Para los tramos aéreos, se ejecutará la perforación mecánica de fundaciones para postes eléctricos, con dimensiones de aproximadamente 50 x 50 cm de sección y 2 metros de profundidad. Posteriormente, se procederá con la instalación de postes de hormigón o metálicos, de acuerdo con las especificaciones del Proyecto. La línea de evacuación será de media tensión de 23 kV por un tramo soterrado de 25,9 m y un tramo aéreo de 6,74 m aproximadamente, el cual contará con 3 postes. El tendido de conductores se realizará mediante equipos de izaje, conforme a lo establecido en la normativa eléctrica vigente (ej. NCh Elec 4/2003). En los tramos de transición entre la línea aérea y subterránea, se contempla la instalación de cajas de empalme o estructuras de transición, debidamente protegidas y con puesta a tierra. Finalmente, se instalarán los equipos eléctricos de conexión al punto de interconexión, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos por el Coordinador Eléctrico Nacional o la empresa distribuidora correspondiente. En caso de LTE subterráneas, como se menciona previamente la Construcción de la línea subterránea considera la apertura de zanjas con dimensiones aproximadas de 1 metro de ancho y 1 metro de profundidad, siguiendo el trazado definido en los planos del Proyecto.



	En el fondo de la zanja se dispondrá una cama de arena o material de relleno seleccionado para proteger los ductos. Sobre esta base se instalarán tuberías de polietileno de alta densidad (HDPE) o PVC sanitario, según corresponda, que actuarán como canalización principal para los conductores. Una vez instalados los ductos, se procederá a la inserción o soplado de los cables eléctricos. Se realizará el relleno y compactación de la zanja con el mismo material previamente extraído, retirando piedras u objetos punzantes, o utilizando material de préstamo adecuado, garantizando un sellado seguro y estable del terreno intervenido. Respecto a materiales de aislación y protección eléctrica, los conductores utilizados serán cables tipo XLPE (polietileno reticulado), diseñados para uso en redes subterráneas de media tensión, cumpliendo con normativas internacionales como IEC 60502-2. La envolvente exterior será resistente a la abrasión, humedad y esfuerzos mecánicos típicos del entorno subterráneo. En zonas críticas, se podrán incorporar mallas de advertencia y/o ductos reforzados como elementos adicionales de protección. Todo el sistema contará con conexión a puesta a tierra, conforme a los criterios establecidos en el Reglamento de Instalaciones de Consumo y normas técnicas aplicables. Con el objetivo de describir a detalle las subactividades asociadas a la Construcción, energización y pruebas asociadas a la línea de media tensión, se entrega a continuación en trazabilidad con lo presentado en el cronograma de la FASE de Construcción un detalle de las actividades de Construcción de la línea: • Excavación zanjas tramo subterráneo. • Excavación de áreas de postes. • Instalación de postes enterrados. • Tendido de la línea e instalación de cruceras, aisladores y otros. • Tendido de conductores de media tensión. • Ajuste y tensado de los conectores. • Conexión a la línea de distribución existente. • Pruebas eléctricas y de aislamiento • Conexión a la línea de distribución. • Energización de la línea. De esta manera las subactividades que forman parte de la instalación, puesta en marcha y pruebas asociadas de la línea de media tensión, se encuentran contempladas en las actividades de la FASE de Construcción, en línea con lo indicado en el punto 2.4.3 literal m.1. de la Guía para la descripción de Proyectos de centrales solares de generación de energía eléctrica en el SEIA. (SEA, 2017). En caso de LTE subterráneas, como se menciona previamente la Construcción de la línea subterránea considera la apertura de zanjas con dimensiones aproximadas de 1 metro de ancho y 1 metro de profundidad, siguiendo el trazado definido en los planos del Proyecto. En el fondo de la zanja se dispondrá una cama de arena o material de relleno seleccionado para proteger los ductos. El segundo tramo soterrado, con una longitud de 13,8 m, corresponde a la evacuación desde el tramo aéreo hasta el punto de conexión a la red de distribución existente. Dicho tramo atravesará la Ruta I- 20 de forma soterrada, por lo que el Titular gestionará la tramitación y obtención del permiso de ocupación de faja vial en caminos públicos (paralelismo y/o atravesos), en virtud del D.F.L. N°4 de 2007 Ley General de Servicios Eléctricos; rige 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.																																
	El poste N°5-236950 donde se evacuará la energía se encuentra al exterior del predio cruzando la faja fiscal de la ruta I-20 fuera del cerco perimetral del Proyecto. Este poste se conectará al alimentador existente de distribución “Guadalao”, subestación “Portezuelo” perteneciente a la empresa “CGE”.																																
	Respecto al segundo tramo, tal como fue mencionado se realizará un atraveso mediante una obra de arte correspondiente a dicho cruce, las coordenadas geográficas de la línea de media tensión se presentan a continuación:																																
	<table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19 S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="2">Línea Media Tensión Aérea</td><td>LMT-A1</td><td>259.618,13</td><td>6.196.522,30</td></tr><tr><td>LMT-A2</td><td>259.617,67</td><td>6.196.513,31</td></tr><tr><td rowspan="3">Línea Media Tensión Soterrada</td><td>LMT-S1</td><td>259.630,25</td><td>6.196.521,53</td></tr><tr><td>LMT-S2</td><td>259.634,28</td><td>6.196.517,46</td></tr><tr><td>LMT-S3</td><td>259.648,00</td><td>6.196.517,46</td></tr><tr><td rowspan="2">Línea Media Tensión Atraveso</td><td>LMT-V1</td><td>259.630,25</td><td>6.196.521,53</td></tr><tr><td>LMT-V2</td><td>259.618,13</td><td>6.196.522,30</td></tr></table>	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19 S		Este	Norte	Línea Media Tensión Aérea	LMT-A1	259.618,13	6.196.522,30	LMT-A2	259.617,67	6.196.513,31	Línea Media Tensión Soterrada	LMT-S1	259.630,25	6.196.521,53	LMT-S2	259.634,28	6.196.517,46	LMT-S3	259.648,00	6.196.517,46	Línea Media Tensión Atraveso	LMT-V1	259.630,25	6.196.521,53	LMT-V2	259.618,13	6.196.522,30		
Obra	Vértice			Coordenadas UTM WGS84 Huso 19 S																													
		Este	Norte																														
Línea Media Tensión Aérea	LMT-A1	259.618,13	6.196.522,30																														
	LMT-A2	259.617,67	6.196.513,31																														
Línea Media Tensión Soterrada	LMT-S1	259.630,25	6.196.521,53																														
	LMT-S2	259.634,28	6.196.517,46																														
	LMT-S3	259.648,00	6.196.517,46																														
Línea Media Tensión Atraveso	LMT-V1	259.630,25	6.196.521,53																														
	LMT-V2	259.618,13	6.196.522,30																														
	Fuente: Mayor detalle ver Tabla ADC-1 “Coordenadas Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)” de la ADENDA Complementaria.																																
	Todo el sistema contará con conexión a puesta a tierra, conforme a los criterios establecidos en el Reglamento de Instalaciones de Consumo y normas técnicas aplicables. Con el objetivo de describir a detalle las subactividades asociadas a la Construcción, energización y pruebas asociadas a la línea de media tensión, se entrega a continuación en trazabilidad con lo presentado en el cronograma de la FASE de Construcción un detalle cronológico de las actividades en la Construcción de la línea de media tensión.																																
	Como parte de las obras de montaje de la línea de evacuación eléctrica de media tensión del parque fotovoltaico, se contempla la instalación de un sistema de puesta a tierra con el objetivo de garantizar la seguridad del personal, la protección de los equipos y el cumplimiento de la normativa eléctrica vigente.																																
	Este sistema es esencial para derivar a tierra cualquier corriente de falla, sobretensión o descarga atmosférica, y será implementado tanto en los tramos aéreos como subterráneos del tendido eléctrico. El sistema de puesta a tierra será para:																																
	- Postes eléctricos (línea aérea) - Ductos y cámaras de empalme (línea subterránea) - Equipos de protección y conexión en el punto de interconexión																																
	Se ejecutarán perforaciones verticales o zanjas según diseño, para la instalación de electrodos de puesta a tierra. Una vez instalada, la puesta a tierra será verificada mediante la medición de resistencia de tierra, la que debe cumplir con los valores normativos establecidos (típicamente < 10 ohm o según requerimiento del operador del sistema).																																
	Se cumplirá con:																																
	- NCh Elec. 4/2003 – Instalaciones eléctricas de media tensión. - NTC-Chilectra y SEC – Requisitos particulares de conexión a redes. IEC 60364-5-54 – Protección para seguridad: puesta a tierra.																																
	Respecto a los postes del tramo aéreo de la línea, a continuación, se exponen las actividades previstas:																																
	Replanteo y marcaje:																																
	Se realiza el replanteo topográfico del trazado de la línea y de la ubicación de cada poste, de acuerdo con el diseño aprobado y respetando los radios de curvatura y distancias entre estructuras (tramos rectos, ángulos,																																



	derivaciones). Se marcan los puntos de instalación con estacas o pintura en el terreno. Excavación de fundaciones Se realiza la excavación mecánica o manual de zanjas o perforaciones verticales donde se instalarán los postes. Las dimensiones serán de 50 x 50 cm de ancho y 2,0 metros de profundidad, considerando postes de 11 m de altura. Cama de asiento y nivelación Se colocará una capa de material granular (ripio o gravilla) en el fondo de la excavación para asegurar el drenaje y nivelación del poste. Montaje y verticalización del poste Los postes (de hormigón armado, madera tratada o metálicos) se instalan en el hoyo mediante grúa o camión plumas. Se utiliza cuerda de guía y nivel óptico para asegurar que el poste quede completamente vertical. Durante el montaje, se integran componentes como ménsulas, crucetas, aisladores y pernos de conexión. Relleno y compactación Una vez posicionado el poste, se rellena la excavación con el mismo material removido, si es apto (libre de piedras grandes). Si se requiere, se usará hormigón simple. Se realizará la compactación por capas para evitar asentamientos y garantizar la estabilidad del poste. Instalación de puesta a tierra Se implementará el sistema de conexión a tierra del poste mediante varillas de cobre o mallas enterradas, unidas con conductores de protección a los herrajes. Las conexiones se realizan con soldadura exotérmica o conectores mecánicos certificados. Tendido y fijación de conductores Una vez montados los postes, se procede al tendido de conductores con grúa o cuerda guía. Se instalan los aisladores de suspensión o anclaje, y se ajusta la tensión del cableado conforme a normativa. El Proyecto considera las siguientes conexiones: - Conexión AC en baja tensión - Conexión entre los conversores o PCS (Power Conversion System) - Línea de MT entre centros de transformación más cerca a punto de conexión de la línea de MT particular En el interior de la planta, todos los conductores son soterrados con excepción de último tramo de línea de media tensión, el cual corresponde a la transición entre el Parque Fotovoltaico y una línea particular de media tensión ubicada en el exterior del terreno. Los conductores irán dentro de ductos de PVC y las conexiones se realizarán dentro de cámaras y cajas eléctricas estancas. Las uniones entre ductos y cámaras/cajas irán selladas. Se asegurará en todo momento que el cable quede correctamente instalado.
Desmantelamiento de las instalaciones temporales	La FASE de Construcción culmina con el retiro de las instalaciones temporales. Los módulos y los estanques de agua se retiran mediante camión grúa, para ser trasladado mediante camión. Cabe destacar que las instalaciones, al ser del tipo container, son reutilizadas en otra obra del contratista. Para el desmantelamiento de dichas instalaciones y la rehabilitación del terreno, se contemplará lo siguiente:



	Los parámetros considerados serán que como indicador de referencia se utilizará un set de fotografías de la situación original. A su vez, se retirará cualquier desecho o tierra contaminada para ser tratada como residuo peligroso. Considerando lo anterior, se espera que la regeneración de la vegetación se dará de manera natural. Para aquello, se considerarán los siguientes indicadores claros y cuantificables: Se considerará exitosa la medida de rehabilitación de terreno, si luego de ejecutar las medidas antes descritas, y al comparar las fotografías originales a la situación sin las obras temporales, se observa una similitud del 80% con la geoforma original, la cual es mayormente plano, por lo cual la restauración de la topografía original está asegurada. Como verificador de cumplimiento, al término de la FASE de Construcción se incluirá la evaluación de las actividades de restauración, el cual se entregará a la Superintendencia de Medio Ambiente posterior a la realización de la medida. Las acciones y medidas se encuentran contempladas en el cronograma de la FASE de Construcción y consideradas a su vez en la estimación de emisiones atmosféricas como también en el estudio de ruido y vibraciones del Proyecto.
Pruebas eléctricas y puesta en marcha	Una vez finalizado retiro de las instalaciones de faenas se procederá a las pruebas eléctricas, cuyo número dependerá de los resultados que se vayan obteniendo. Las pruebas eléctricas consistirán básicamente en la generación y entrega de energía eléctrica en condiciones similares a como ocurrirá en la FASE de Operación. Finalmente se proyecta la puesta en marcha del Proyecto, la que consiste en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos con el fin de asegurar su comportamiento adecuado y el cumplimiento de la normativa asociada. Los equipos que deben ser revisados corresponden a: - Estaciones de conversores o PCS (Power Conversion System), interruptores y distribución. - Sistema de conexiones eléctricas interno. - Control de supervisión y del sistema de adquisición de datos – SCADA. Se estiman 20 días hábiles para las pruebas y puesta en marcha inicial para la planta fotovoltaica y BESS. Estas se trabajarán a la par durante el sexto mes de la FASE de Construcción. Las pruebas para realizar son las siguientes: a. Sistema Fotovoltaico Prueba de continuidad de tierra Prueba de resistencias de aislamiento cables de Circuito Cerrado de TV (CCTV) y alimentación Pruebas de voltaje paso y contacto Torques en tierras cables de potencias y toda conexión mecánica eléctrica Termografía en conectores de potencia Termografía en conexiones MC4 Termografía a transformador o Termografía de paneles por dron Pruebas Unidad Técnica de Puesta en Servicio (UTP)



	Trazabilidad de los módulos, conversores, Circuito Cerrado de TV (CCTV) y equipos electrónicos Pruebas de verificación de impedancia y diferenciales Prueba de resistencia de aislamiento cables Media Tensión (MT) o Pruebas curvas IV. b. Sistema de almacenamiento Prueba de continuidad de tierra Pruebas de voltaje paso y contacto Torques en tierras cables de potencias y toda conexión mecánica eléctrica Termografía en conectores de potencia Pruebas de verificación de impedancia y diferenciales Prueba de resistencia de aislamiento cables de corriente continua (DC)

4.7.2 Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Hormigón	El hormigón será proporcionado por terceros autorizados, mediante camiones mixer de hasta 10 m³. En total se requerirá de 105 m³.
Arena	A los proveedores se les exigirá contar con autorización para la extracción y transporte de áridos, se mantendrá copia de registro de los proveedores en la IF. En total se requerirá 1.200 m³.
Combustible	Se requerirá de petróleo diésel para alimentar a 1 grupo electrógeno de 30 kVA y maquinaria en terreno. El combustible será almacenado en un estanque de 1.000 litros ubicado dentro de la instalación de faena. Este almacenamiento cumplirá con lo establecido en la normativa vigente. En total se requerirá 1000 l/mes.
Agua potable	Durante la FASE de Construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. El agua será abastecida mediante un proveedor autorizado en bidones de 20 l. El proveedor deberá contar con las autorizaciones y permisos sanitarios para proveer y transportar el agua potable para mantener la provisión de agua necesaria para la Operación de lavamanos y los servicios sanitarios. El agua cumplirá con la NCh 409/2005 para agua potable. Se mantendrá en la IF el registro de los proveedores autorizados. Además, se considera el uso de bidones de agua sellados para consumo humano, los cuales serán adquiridos en comercio local. En total se requerirá 134 m³/mes.
Agua industrial	En la FASE de Construcción, se requerirá agua industrial para el lavado del chute de los camiones mixer y canoas, además del agua requerida para la preparación del supresor de polvo. La cantidad de agua a utilizar se transportará a la obra en camiones aljibe. En total se requerirá 66,6 m³.
Energía	Para suministrar energía se instalarán 1 generador de 30 kVA de motor diésel, en la instalación de faenas. Este generador será debidamente registrado en el Registro de Fuentes y Procesos (RFP) y en el Registro Único de Emisiones Atmosféricas (RUEA) dando así cumplimiento al D.S. N°1/2013 del MMA y al D.S. N°138/2005 del MINSAL, y sus modificaciones posteriores.

4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar



Tabla 4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	Durante la FASE de Construcción, el agua utilizada por el Proyecto será un recurso natural renovable por utilizar durante esta etapa, la cual será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente y con sus respectivos derechos de aprovechamiento de aguas. Se contará con el registro de suministro el cual estará disponible para ser fiscalizable por la Autoridad.
Vegetación	Durante la FASE de Construcción, se contempla la corta de vegetación requerida para las instalaciones del Proyecto. La corta de vegetación se estima en torno a 6.64 hectáreas, por lo que en el ANEXO 7 de la ADENDA se han presentado los antecedentes técnicos y formales para el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°148 del RSEIA.

4.7.4 Emisiones y efluentes

4.7.4.1 Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.7.4.1 Emisiones a la Atmósfera			
Nombre	Descripción		
MP, MP 10, MP2.5, NOX, SO2, NH3, CO y COV	FASE de Construcción		
	Las actividades que producirán emisiones directas corresponden a: excavaciones, escarpe, perforación, nivelación, carguío y volteo de camiones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y, emisiones de combustión de maquinarias, grupos electrógenos y vehículos. Mientras que las emisiones indirectas se asocian a las actividades de: tránsito de vehículos por caminos no pavimentados fuera del sitio donde se emplaza el Proyecto, tránsito de vehículos por caminos pavimentados fuera del Proyecto, volteo de camiones en sitio de disposición final y, emisiones por combustión en vehículos.		
	Las emisiones de material particulado (MP), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y óxidos de nitrógeno (Nox) que genera el Proyecto durante la FASE de Construcción, son temporales, sujetos a las actividades de Construcción que duran 6 meses, por otra parte, estas son intermitentes, así mismo, las emisiones que tienen relación con las actividades de movimiento de tierra, y al movimiento de maquinaria, las cuales dado que se emiten cercanas al suelo tienen un corto alcance, lo que sumado a su baja magnitud no son de consideración.		
	Por lo que se priorizarán medidas de gestión que reduzcan la generación de emisiones.		
	La estimación de las emisiones se detalla en el Informe de Emisiones Atmosféricas disponible en ANEXO 11 de la ADENDA.		
	A continuación, se presentan las emisiones de todos los contaminantes y sus respectivas fuentes de la Fase de Construcción.		



	A continuación, se presenta una tabla resumen de emisiones a la atmósfera durante la FASE de Construcción: <table><tr><th rowspan="2">Fuente</th><th colspan="9">Emisiones Totales [t]</th></tr><tr><th>MP2,5</th><th>MP10</th><th>MPS</th><th>CO</th><th>COV</th><th>NOx</th><th>SO2</th><th>SOx</th><th>NH3</th></tr><tr><td>Escarpe</td><td>0,006</td><td>0,043</td><td>0,123</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Excavación</td><td>0,025</td><td>0,048</td><td>0,106</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>0,001</td><td>0,009</td><td>0,024</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Carguío y Volteo de Material</td><td>0,001</td><td>0,006</td><td>0,012</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Resuspensión en Caminos Pavimentados</td><td>0,039</td><td>0,160</td><td>0,832</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Resuspensión en Caminos no Pavimentados</td><td>0,015</td><td>0,147</td><td>0,514</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión Interna Maquinaria</td><td>0,011</td><td>0,011</td><td>-</td><td>0,119</td><td>0,015</td><td>0,149</td><td>0,000</td><td>-</td><td>0,021</td></tr><tr><td>Combustión Interna de Vehículos</td><td>0,011</td><td>0,011</td><td>-</td><td>0,126</td><td>0,023</td><td>0,511</td><td>0,001</td><td>-</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Combustión Interna Generador</td><td>0,082</td><td>0,082</td><td>-</td><td>0,251</td><td>0,095</td><td>1,164</td><td>-</td><td>0,077</td><td>-</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>0,191</td><td>0,517</td><td>1,611</td><td>0,497</td><td>0,134</td><td>1,824</td><td>0,001</td><td>0,077</td><td>0,021</td></tr></table> Fuente: Mayor detalle ver Tabla 3-54 “Emisiones anuales por contaminante, Fase de Construcción y cierre” del ANEXO 11 de la ADENDA. Cabe destacar que el Proyecto no se encuentra relacionado con un Decreto Supremo que establezca la saturación o latencia de la zona, por alguno de los contaminantes regulados por la Autoridad. Asimismo, cabe agregar que, las emisiones estimadas para las diferentes actividades de Construcción son temporales, intermitentes, y de baja magnitud por lo que no generarán una afectación de la calidad del aire del sector. No obstante, de igual forma se aplicarán medidas de manejo ambiental tendientes a evitar o minimizar las emisiones, las que a continuación se indican: ▪ Límite de velocidad en caminos no pavimentados a 30 km/h, mediante el uso de señalética. ▪ Se transportarán los materiales en camiones en una carga cubierta. ▪ Se requerirá a los contratistas que aseguren que sus trabajadores operen adecuadamente los equipos y maquinarias de combustión, así como que controlen las actividades que generen emisiones al aire. ▪ Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. ▪ Vehículos con toda su documentación vigente (Control de gases, entre otros).	Fuente	Emisiones Totales [t]									MP2,5	MP10	MPS	CO	COV	NOx	SO2	SOx	NH3	Escarpe	0,006	0,043	0,123	-	-	-	-	-	-	Excavación	0,025	0,048	0,106	-	-	-	-	-	-	Nivelación	0,001	0,009	0,024	-	-	-	-	-	-	Compactación	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-	-	-	Carguío y Volteo de Material	0,001	0,006	0,012	-	-	-	-	-	-	Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,039	0,160	0,832	-	-	-	-	-	-	Resuspensión en Caminos no Pavimentados	0,015	0,147	0,514	-	-	-	-	-	-	Combustión Interna Maquinaria	0,011	0,011	-	0,119	0,015	0,149	0,000	-	0,021	Combustión Interna de Vehículos	0,011	0,011	-	0,126	0,023	0,511	0,001	-	0,000	Combustión Interna Generador	0,082	0,082	-	0,251	0,095	1,164	-	0,077	-	TOTAL	0,191	0,517	1,611	0,497	0,134	1,824	0,001	0,077	0,021
Fuente	Emisiones Totales [t]																																																																																																																																	
	MP2,5	MP10	MPS	CO	COV	NOx	SO2	SOx	NH3																																																																																																																									
Escarpe	0,006	0,043	0,123	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Excavación	0,025	0,048	0,106	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Nivelación	0,001	0,009	0,024	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Compactación	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Carguío y Volteo de Material	0,001	0,006	0,012	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,039	0,160	0,832	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Resuspensión en Caminos no Pavimentados	0,015	0,147	0,514	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Combustión Interna Maquinaria	0,011	0,011	-	0,119	0,015	0,149	0,000	-	0,021																																																																																																																									
Combustión Interna de Vehículos	0,011	0,011	-	0,126	0,023	0,511	0,001	-	0,000																																																																																																																									
Combustión Interna Generador	0,082	0,082	-	0,251	0,095	1,164	-	0,077	-																																																																																																																									
TOTAL	0,191	0,517	1,611	0,497	0,134	1,824	0,001	0,077	0,021																																																																																																																									
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	El Proyecto contempla las siguientes emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Para el caso de la FASE de Construcción y cierre: <table><tr><th>Actividad emisora</th><th>Consumo de Combustible (toneladas/año)</th><th>Emisiones CO2 (kgCO₂/año)</th><th>Emisiones CH4 (kgCH₄/año)</th><th>Emisiones N2O (kgN₂O/año)</th></tr><tr><td>Combustión Interna Vehículos (Diesel)</td><td>22,51</td><td>76.331,803</td><td>4,02</td><td>4,02</td></tr><tr><td>Generación de energía (Diesel)</td><td>0,27</td><td>0,9</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Maquinaria (Diesel)</td><td>0,10</td><td>150,841</td><td>0,002</td><td>0,001</td></tr><tr><td>Total, Fase de Construcción (kg/año)</td><td></td><td>76.483,554</td><td>4,02</td><td>4,02</td></tr><tr><td>Total, Fase de Construcción (t/año)</td><td></td><td>76,484</td><td>0,004</td><td>0,004</td></tr></table> Fuente: Mayor detalle ver Tabla 4-4 “Estimación de GEI, Fase de Construcción y Cierre” del ANEXO 11 de la ADENDA. Asimismo, cabe agregar que, las emisiones estimadas para las diferentes actividades de Construcción son temporales, intermitentes, y de baja magnitud por lo que no generarán una afectación de la calidad del aire del sector. No obstante, de igual forma se aplicarán medidas de manejo ambiental tendientes a evitar o minimizar las emisiones, las que a continuación se indican: • Límite de velocidad en caminos no pavimentados a 30 km/h, mediante el uso de señalética. • Se transportarán los materiales en camiones en una carga cubierta. • Se requerirá a los contratistas que aseguren que sus trabajadores operen adecuadamente los equipos y maquinarias de combustión, así como que controlen las actividades que generen emisiones al aire. • Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. • Vehículos con toda su documentación vigente (Control de gases, entre otros).	Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO ₂ /año)	Emisiones CH4 (kgCH ₄ /año)	Emisiones N2O (kgN ₂ O/año)	Combustión Interna Vehículos (Diesel)	22,51	76.331,803	4,02	4,02	Generación de energía (Diesel)	0,27	0,9	N/A	N/A	Maquinaria (Diesel)	0,10	150,841	0,002	0,001	Total, Fase de Construcción (kg/año)		76.483,554	4,02	4,02	Total, Fase de Construcción (t/año)		76,484	0,004	0,004																																																																																																			
Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO ₂ /año)	Emisiones CH4 (kgCH ₄ /año)	Emisiones N2O (kgN ₂ O/año)																																																																																																																														
Combustión Interna Vehículos (Diesel)	22,51	76.331,803	4,02	4,02																																																																																																																														
Generación de energía (Diesel)	0,27	0,9	N/A	N/A																																																																																																																														
Maquinaria (Diesel)	0,10	150,841	0,002	0,001																																																																																																																														
Total, Fase de Construcción (kg/año)		76.483,554	4,02	4,02																																																																																																																														
Total, Fase de Construcción (t/año)		76,484	0,004	0,004																																																																																																																														

4.7.4.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Las emisiones líquidas que se generarán durante la FASE de Construcción del Proyecto corresponderán a las aguas servidas grises provenientes de lavamanos, duchas y a las aguas servidas almacenadas en los baños químicos. La fuente de las emisiones líquidas corresponderá a las aguas provenientes de lavamanos y duchas serán conducidas hacia un depósito de aguas grises del mismo módulo de lavamanos y ducha; y serán retiradas con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana según se requiera, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud para este efecto. Se estima una generación máxima de 180 m³ /mes (6 m³ /día) de aguas grises, tomando como referencia un factor de recuperación de 1 del total para un consumo de agua potable de 150 lt/persona. Al respecto, considerando que la FASE de Construcción se extenderá por 6 meses como máximo, y el número de trabajadores considerados (40 como máximo) sumado a que las obras se encuentran extendidas en 10,8 ha y para dar cumplimiento a los distanciamientos normados, se utilizarán baños químicos portátiles, los cuales cumplirán con lo dispuestos en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL, y sus modificaciones posteriores. Esta misma solución se empleará en los frentes de trabajo. Se asegurará la trazabilidad de los residuos líquidos efluentes de los baños químicos. Tal como se ha señalado, el retiro de estos será cada dos días, para la cual se dejará constancia en una hoja de registro de lo siguiente: • Fecha de retiro • Cantidad o volumen de los residuos líquidos • Empresa que efectúa el retiro • Identificación del transportista • Destino final Adicionalmente, los documentos que acrediten el retiro de los residuos líquidos se encontrarán en la obra. Las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas servidas corresponden a las típicas para descarga en sistema de alcantarillado, se considera equivalente a los estándares promedio de aguas servidas domiciliarios que se someten a tratamiento en el país. No se considera descarga de aguas servidas. Las aguas servidas serán retiradas periódicamente por parte de la empresa encargada del retiro y disposición final, la que contará con las autorizaciones sanitarias respectivas. Respecto a otras emisiones líquidas, cabe destacar que el proceso de lavado de canoas de camiones mixer generará residuos líquidos industriales (RILES). Para este proceso se dispondrá de un área de lavado que consistirá en una pileta recubierta con geotextil impermeable. El agua residual ha sido calculada en 0,18 m³/mes y los sólidos restantes serán depositados como escombros en la batea de residuos de la Construcción para su posterior retiro y disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. Los RILES serán almacenados en un estanque de 2 m³ y retirados al final de la FASE para disposición final, esto será realizado por una empresa autorizada.

4.7.4.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Durante la FASE de Construcción se producirán emisiones de ruido debido al funcionamiento de maquinaria, dichas emisiones dan cumplimiento a los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA. Para la determinación de los puntos sensibles se efectuó una inspección inicial de imágenes satelitales identificando potenciales receptores, los que luego fueron corroborados en terreno. Considerando los niveles de emisiones sonoras de cada una de las Fases, se procedió a realizar una proyección de los niveles de inmisión de ruido en cada receptor mediante el



Se realizó un estudio para el componente ruido, que se presenta en el ANEXO 2-10 de la DIA, en donde se caracterizó la situación basal, luego se estimó el nivel de emisiones sonoras que generará el Proyecto en sus distintas fases, considerando el peor caso, y finalmente, se modelan dichas emisiones para obtener el nivel de inmisión de ruido en los receptores identificados en la primera parte. La metodología de caracterización, así como el análisis normativo ambiental, se realizó en base al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.

En consecuencia, no se requirió la utilización de normas internacionales para la evaluación, puesto que nuestro país cuenta con la adecuada, aunque el software de modelación utiliza algunas normas que se comentan más adelante.

Mediante metodologías adecuadas, se identificaron 8 puntos de medición que corresponde en un caso a una subestación-albañilería en uso y en los siete restantes a viviendas, las mayorías de material ligero.

En base a esos 8 receptores, se definió el área de influencia preliminar del componente ruido, para aplicar el correspondiente método de verificación del nivel de inmisión en cada uno de estos.



Fuente: Mayor detalle ver Figura 3 “Ubicación de receptores en relación al IPT. Fuente: www.ide.minvu.cl” del ANEXO 2-10 de la DIA.

Considerando los niveles de emisiones sonoras de cada una de las fases, se procedió a realizar una proyección de los niveles de inmisión de ruido en cada receptor mediante el software de predicción sonora “CadnaA” en base al modelo NMPB.

El Software fue configurado para modelar los niveles de ruido en la peor condición climática en base a la norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation" desarrollado por las empresas Accusonic que, para efectos del presente Proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation". Este software de modelación cumple con la ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance”. La modelación considera solamente el horario diurno para las FASEs de Construcción y cierre, y ambos horarios, diurno y nocturno, para la FASE de Operación.

Cabe indicar que los parámetros de modelación están detallados en el informe adjunto en el ANEXO 2-10 de la DIA.

A fin de dar cumplimiento a la normativa y asegurar la no afectación de los receptores cercanos, en la FASE de Construcción se implementará una barrera acústica.

En este sentido, el Proyecto contempla medidas de control incorporadas al diseño del Proyecto para la FASE de Construcción, puesto que es la FASE con mayor potencia



sonora, considerando lo indicado en la “Guía Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023): “Los Titulares deben efectuar la evaluación de los impactos ambientales de su Proyecto o actividad (análisis de significancia) sin considerar la aplicación de las medidas de mitigación y reparación. Sin embargo, lo anterior no restringe a los Titulares a que realicen ajustes de diseño de su Proyecto o actividad, incluyendo tecnologías o técnicas que permitan evitar la generación de impactos significativos, de manera previa al ingreso al SEIA. Estas tecnologías o técnicas deben ser descritas y estipuladas en las obras o acciones del Proyecto o actividad, según sea la FASE indicada”.

Dichas medidas están consideradas en el Layout del Proyecto para la FASE de Construcción, garantizando que la exposición al ruido esté gestionada y no exceda los límites establecidos durante esta fase.

Se considera la implementación de una barrera acústica perimetral de una longitud de 480 m y de 3,6 m de altura, con tratamiento impermeabilizante y soportes anti-viento. Contará con una densidad superficial mínima de 10 kg/m².

Se instalará en el deslinde del área del Proyecto, en la zona nororiente.

La barrera está orientada a disminuir la presión sonora de los frentes de trabajo en la FASE de Construcción, enfocándose en la situación donde las faenas se encontrarán a menor distancia de los receptores.

Con dicha medida de control, los resultados de la modelación de ruido son los siguientes para la FASE de Construcción:

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	46	49	No Supera
P2	47	50	No Supera
P3	48	52	No Supera
P4	45	53	No Supera
P5	52	52	No Supera
P6	44	49	No Supera
P7	41	45	No Supera
P8	47	48	No Supera

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 55 “Evaluación de los niveles proyectados con medidas de control, periodo diurno” del ANEXO 2-10 de la DIA.

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación. Se presenta la evaluación para los receptores, asociados al sector indicado con superación normativa. En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la FASE de Construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta (barrera acústica).

Cabe destacar que la medida estará sujeta a Monitoreo para asegurar su cumplimiento normativo, tal como se describe en el ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios actualizados donde se detalla la medida.

Como se puede apreciar en los resultados expuestos, no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en ningún receptor, en ninguna de las Fases y en ningún horario.

El Proyecto producirá emisiones de ruido debido al funcionamiento de maquinaria y Operación de instalaciones que contempla en las distintas Fases del Proyecto.

4.7.4.4 Otras emisiones

Tabla 4.7.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción												
Emisiones Odoríferas	Durante la FASE de Construcción y cierre se habilitarán baños químicos temporales, esto corresponde a un total de 4 WC con una disposición preliminar de 3 WC en instalación de faena, 1 junto a la Caseta de Vigilancia y 1 WC en frente de trabajo activo, el cual se transportará desde los 3 WC que se encuentran en la instalación de faena, disposición que deberá hacer cumplimiento el jefe de obra durante la FASE de Construcción. Esto en función del cumplimiento del D.S. N°594/2000 del MINSAL, y sus modificaciones posteriores, en su art.26: “Los servicios higiénicos y/o las letrinas sanitarias o baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 metros de distancia del área de trabajo”.												
Vibraciones	El Proyecto producirá emisiones de vibración debido al funcionamiento de maquinaria y Operación de instalaciones que contempla en las distintas fases del Proyecto. En base al estudio de emisiones de vibraciones, realizado bajo los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por la normativa vigente. Los resultados presentados en el ANEXO 2-10 de la DIA muestran que no se supera la normativa aplicable con el nivel proyectado de propagación vibratoria. En base a lo descrito, se considera que, con la actualización del Layout y la correspondiente reducción de la superficie de intervención, algunos receptores se ubican a mayor distancia de las fuentes emisoras, y las condiciones proyectadas para la FASE de Construcción implican una disminución en la intensidad y extensión de las actividades, así como una menor superficie destinada a la habilitación de obras. Por lo tanto, y considerando que el escenario actual representa condiciones más acotadas que las inicialmente evaluadas, no se estima que la modelación de vibraciones presente un escenario más desfavorable que el expuesto en el ANEXO 2-10 de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).												
Campos electromagnéticos	De acuerdo con los estudios de Campos Electromagnéticos (CEM) que se encuentran en el ANEXO 2-11 de la DIA, se realizaron mediciones a fin de verificar la no afectación a la salud de la población en concordancia con la normativa ambiental aplicable y en específico con el Artículo 5 del RSEIA. A continuación, se presentan los resultados con relación a la norma de referencia del punto 4.7 del RPTD N°07, Franja y distancia de seguridad y por el punto 5.1.9 del RPTD N°10, Centrales de producción, correspondientes a los Pliegos Técnicos (Dto. 109/2017 Min. De Energía). Dicha estimación se realiza considerando en términos de impactos sinérgicos la relación con otros Proyectos con RCA aprobada que se encuentra emplazadas en el área del Proyecto como la Línea LT 110 kV Portezuelo – La Estrella y la Línea 220 kV Loica – Portezuelo. Se presentan los resultados en relación con los equipos del Proyecto: Se presentan los resultados en relación a la línea de distribución de 23 kV. <table><tr><th colspan="4">Valores determinados en borde de franja de seguridad 23 kV</th></tr><tr><th>Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)</th><th>Límite ICNIRP/UE (kV/m)</th><th>Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]</th><th>Límite ICNIRP/UE [μ T]</th></tr><tr><td>0,142</td><td>5</td><td>2,17</td><td>100</td></tr></table> Anexo 2-11 de la DIA. Fuente: Mayor detalle ver Tabla 6-4 “Valores determinados en borde de franja de seguridad 23 kV” del ANEXO 2-11 de la DIA. A continuación, se presentan los resultados en relación con la línea de 23 kV de distribución soterrada.	Valores determinados en borde de franja de seguridad 23 kV				Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]	0,142	5	2,17	100
Valores determinados en borde de franja de seguridad 23 kV													
Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]										
0,142	5	2,17	100										



Valores determinados en el eje de la instalación de 23 kV			
Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]
0	5	2,34	100

Fuente: Anexo 2-11 de la DIA.

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 6-5 “Valores determinados en el eje de la instalación 23 kV” del ANEXO 2-11 de la DIA.

Una vez obtenidos los valores de la línea de distribución de 23 kV, se entregan los valores relativos a las líneas de baja tensión del Proyecto, individualizadas como Zanja A y Zanja B, ambas de 690 V.

Valores determinados en el eje de la instalación 690 V			
Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]
0	5	6,36	100

Fuente: Anexo 2-11 de la DIA.

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 6-6 “Valores determinados en el eje de la instalación 690 V” del ANEXO 2-11 de la DIA.

Valores determinados en el eje de la instalación 690 V			
Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]
0	5	9,89	100

Fuente: Anexo 2-11 de la DIA.

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 6-7 “Valores determinados en el eje de la instalación 690 V” del ANEXO 2-11 de la DIA.

La subestación transformadora se encuentra dentro de la planta fotovoltaica y no es accesible al público general. Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a 1 [uT], a 30 [m] de ésta y que la radiación de campo eléctrico es nula debido a que está contenido en un contenedor metálico aterrizado.

Valores determinados a 30 m de la subestación transformadora			
Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]
0	5	0,047	100

Fuente: Anexo 2-11 de la DIA.

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 6-8 “Valores determinados a 30 [m] de la subestación transformadora” del ANEXO 2-11 de la DIA.

La subestación transformadora se encuentra dentro de la planta fotovoltaica y no es accesible al público general, estando a 10 [m} del cerco.

Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 1 [uT], a 10 [m] de ésta y que la radiación de campo eléctrico es nula debido a que está contenido en un contenedor metálico aterrizado.

Valores determinados a 10 m de la subestación transformadora			
Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]
0	5	0,180	100

Fuente: Anexo 2-11 de la DIA.

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 6-9 “Valores determinados a 10 [m] de la subestación transformadora” del ANEXO 2-11 de la DIA.



A continuación, se evalúa la intensidad del campo eléctrico de la línea aérea de 23 kV y del Proyecto LT 110 kV Portezuelo – La Estrella.

Valores determinados en borde de franja de seguridad			
Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]
0,125	5	3,64	100

Fuente: Anexo 2-11 de la DIA.

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 6-10 “Valores determinados en borde de franja de seguridad” del ANEXO 2-11 de la DIA.

A continuación, se evalúa la intensidad del campo eléctrico del paralelismo de la Zanja A y Línea 220 kV Loica - Portezuelo.

Valores determinados en borde de franja de seguridad			
Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]
-	5	16,72	100

Fuente: Anexo 2-11 de la DIA.

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 6-11 “Valores determinados en borde de franja de seguridad” del ANEXO 2-11 de la DIA.

Por último, se entrega la relación entre el paralelismo de la Zanja A y Línea 110 kV Portezuelo – La Estrella.

Tabla 2- 1. Valores determinados en borde de franja de seguridad			
Intensidad de campo eléctrico en borde de franja de seguridad (kV/m)	Límite ICNIRP/UE (kV/m)	Densidad de Flujo magnético en borde de franja de seguridad [μ T]	Límite ICNIRP/UE [μ T]
-	5	5,69	100

Fuente: Anexo 2-11 de la DIA.

Por último, en relación con los receptores correspondientes a las viviendas cercanas se verifica que la exposición a campos eléctricos y magnéticos resulta despreciable para todos los receptores identificados, debido a su distancia y la poca intensidad de las fuentes.

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 6-12 “Valores determinados en borde de franja de seguridad” del ANEXO 2-11 de la DIA.

Por último, en relación con los receptores correspondientes a las viviendas cercanas se verifica que la exposición a campos eléctricos y magnéticos resulta despreciable para todos los receptores identificados, debido a su distancia y la poca intensidad de las fuentes.

4.7.5 Residuos

4.7.5.1 Residuos No Peligrosos

Tabla 4.7.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Desechos sólidos domiciliarios	Desechos domésticos: Residuos de comida, papel, textiles, cartón, goma, vidrio, etc. La cantidad total de la FASE de Construcción de dichos residuos corresponden 7.200 kg en total, suponiendo una tasa de generación máxima de 1.200 kg/mes. Su manejo será en Contenedores plásticos (240 lt) con tapa, con bolsas plásticas en su interior, con una frecuencia de retiro interno diario y 3 veces por semanas a un sitio autorizado por la SEREMI de salud.
Pallets y madera	Provenientes de las actividades de Construcción. En total se consideran 1.920 kg, lo que supone una generación máxima de 320 kg/mes. Habrá un retiro diario y una frecuencia de retiro cada 6 meses por una empresa debidamente autorizada. Su sitio de disposición temporal será contenedores exclusivos en frentes de trabajo, almacenamiento temporal en bodega RSINP y área de acopio, mientras que su disposición final será Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región de O’Higgins.

Fierros y metales	Provenientes de las actividades de Construcción. En total se consideran 2.100 kg, lo que supone una generación máxima de 350 kg/mes. Habrá un retiro diario y una frecuencia de retiro cada 6 meses por una empresa debidamente autorizada. Su sitio de disposición temporal será contenedores exclusivos en frentes de trabajo, almacenamiento temporal en bodega RSINP y área de acopio, mientras que su disposición final será Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins. Escombros (Incluye residuos de lavado de canoas y desechos vegetales).
Escombros (Incluye residuos de lavado de canoas y desechos vegetales)	Provenientes de las actividades de Construcción. En total se consideran 3.000 kg, lo que supone una generación máxima de 500 kg/mes. Habrá un retiro diario y una frecuencia de retiro cada 6 meses por una empresa debidamente autorizada. Su sitio de disposición temporal será contenedores exclusivos en frentes de trabajo, almacenamiento temporal en bodega RSINP y área de acopio, mientras que su disposición final será Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins.
Rollos de madera	Provenientes de las actividades de Construcción. En total se consideran 600 kg, lo que supone una generación máxima de 100 kg/mes. Habrá un retiro diario y una frecuencia de retiro cada 6 meses por una empresa debidamente autorizada. Su sitio de disposición temporal será contenedores exclusivos en frentes de trabajo, almacenamiento temporal en bodega RSINP y área de acopio, mientras que su disposición final será Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.
Plásticos	Provenientes de las actividades de Construcción. En total se consideran 1.500 kg, lo que supone una generación máxima de 250 kg/mes. Habrá un retiro diario y una frecuencia de retiro cada 6 meses por una empresa debidamente autorizada. Su sitio de disposición temporal será contenedores exclusivos en frentes de trabajo, almacenamiento temporal en bodega RSINP y área de acopio, mientras que su disposición final será Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins.

4.7.5.2 Residuos Peligrosos

Tabla 4.7.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Envase vacío de WD-40 en aerosol	Su generación máxima será de 10 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
Envase vacío de Espuma de Poliuretano en aerosol	Su generación máxima será de 10 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
Tarros de pintura vacíos	Su generación máxima será de 10 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
Brochas usadas	Su generación máxima será de 15 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
Envases vacíos de Diluyentes	Su generación máxima será de 15 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6



	meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
Lubricantes Usados	Su generación máxima será de 15 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
Tóner de impresora	Su generación máxima será de 16 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
Pilas/Baterías	Su generación máxima será de 2 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
EPP Contaminado	Su generación máxima será de 2 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
Trapos contaminados	Su generación máxima será de 10 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.
Paneles solares defectuosos o dañados	Su generación máxima será de 157 kg/mes, almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, con una frecuencia de retiro cada 6 meses y un sitio final de disposición correspondiente a un relleno de seguridad autorizado.

4.7.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Tóner de impresora	Sustancia Clase 3. Correspondiente a líquido inflamable. Su generación será de 2 kg/semestre. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado a Oficinas Instalación de Faenas.
Pilas/Baterías	Sustancia Clase 8. Correspondiente a Sustancia Corrosiva. Su generación será de 2 kg/semestre. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado a Oficinas Instalación de Faenas.
Diluyente	Sustancia Clase 3. Correspondiente a Líquido inflamable. Su generación será de 7,5 kg/semestre. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado a hincas.
Pintura líquida	Sustancia Clase 3. Correspondiente a Líquido inflamable. Su generación será de 9 kg/semestre. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado a hincas.
Adhesivos varios (pegamento)	Sustancia sin especificación. Su generación será de 3 kg/mes. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado a pegado de señalética y estructuras.
Espuma de poliuretano	Sustancia Clase 1. Correspondiente a Gas inflamable. Su generación será de 9 kg/semestre. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado a Montaje estructuras, sellado ductos y cámaras de red.



Aceites lubricantes	Sustancia Clase 9. Correspondiente a Sustancias Peligrosas Varias. Su generación será de 6 kg/semestre. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado a mantenimiento de maquinaria y equipos.
Grasa	Sustancia Clase 9. Correspondiente a Sustancias Peligrosas Varias. Su generación será de 6 kg/semestre. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado a mantenimiento de maquinaria y equipos.
Aceite mineral dieléctrico	Sustancia Clase 9. Correspondiente a Sustancias Peligrosas Varias. Su generación será de 3.524,4 kg/mes. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado al Sistema de funcionamiento de transformadores.
Líquido Refrigerante	Sustancia Clase 9. Correspondiente a Sustancias Peligrosas Varias. Su generación será de 4,28 kg/mes. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado al Sistema de funcionamiento de transformadores.
Combustible	Sustancia Clase 3. Correspondiente a Sustancias Peligrosas Varias. Su generación será de 1.000 l/mes. Su transporte será por un proveedor autorizado, almacenado temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas y con un uso destinado a vehículos y grupo electrógeno.

4.8 FASE de Operación

4.8.1 Partes obras y acciones

4.8.1.1 Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Estacionamientos	
Sala de control	
Cerco Perimetral	
Caminos internos	
Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)	
Bodega de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	
Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)	
Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)	
Sistemade infiltración	
Paneles fotovoltaicos	
Estructuras de soporte con seguidor solar	
Cajas de nivel	
Convertidores o PCS (Power Conversion System)	
Centro de transformación y seccionamiento	
Línea de media tensión.	
Sistema de Almacenamiento mediante Baterías (BESS)	

4.8.1.2 Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Operación de la planta (Producción de energía)	A continuación, se indican los siguientes datos de generación de energía: -Estimación preliminar del parque fotovoltaico: 16.778 MWh/año. -El PMGD inyectará a distribución una potencia de 9 MW.



	-El Proyecto poseerá un tiempo de autonomía de 4 horas. - La energía se inyectará a las redes de distribución local, específicamente al alimentador “Guadalao” de la empresa distribuidora Compañía General de Electricidad (CGE), para ser inyectada finalmente al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Actividades de mantención	Durante el funcionamiento del Parque Fotovoltaico, se contempla la ejecución de tres tipos de mantenciones: preventivas, predictivas y correctivas. Las dos primeras serán debidamente programadas para cada instalación, mientras que la tercera se realizará en caso de emergencia. 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 y que formen parte del proceso de evaluación de este Proyecto. Además, se deberán llevar registro detallados de las capacitaciones realizadas, con el fin de garantizar que todo el personal involucrado haya recibido la formación necesaria y de cumplir con los requisitos normativos y de seguimiento del Proyecto. En particular, en la FASE de Operación se contempla una serie de mantenciones preventivas como el control y la limpieza de los paneles fotovoltaicos para asegurar su eficiencia comprobando el estado del cableado y conexiones, el estado de los convertidores o PCS (Power Conversion System), centro de transformación y seccionamiento, otros equipos eléctricos y limpieza de módulos fotovoltaicos. Además, se considera el control del crecimiento de malezas. En el ANEXO 1.4 de la DIA se presenta el Procedimiento de Limpieza y Recambio de Paneles.

4.8.2 Suministros Básicos

Tabla 4.8.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	Requerido para el suministro de los servicios higiénicos en las instalaciones del Proyecto por proveedores autorizados por la SEREMI de Salud, en las cantidades suficientes de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL, y sus modificaciones posteriores, y sus modificaciones posteriores. A su vez, también se requiere de dicho suministro a través de bidones de 20 l o envases individuales para la hidratación de los trabajadores durante la FASE de Operación. Se requieren 0,75 m³ por día.
Agua industrial desmineralizada	La limpieza de los paneles solares considera dos modalidades: limpieza en seco y limpieza húmeda con agua desmineralizada, sobre esta última se realizará por medio de 1 tractor con acople de limpieza de paneles, con agua desmineralizada, libre de aditivos y/o detergentes, considerando una (1) limpieza al año. Se requiere 7 m3 de agua desmineralizada (0,6 l por panel).
Servicios Higiénicos	Los servicios higiénicos (instalación modular) se dispondrán en el área del Proyecto. Se contará con un sistema de fosa séptica proyectada como instalación permanente. Se presentan los antecedentes actualizados del Permiso Ambiental Sectorial N°138. 1 instalación modular.
Equipos y maquinarias	Se requerirá maquinaria asociada a una serie de actividades durante la FASE con el objetivo de realizar las mantenciones del Proyecto. A su vez, en relación con el recambio de baterías cada diez años, se requerirán de las siguientes cantidades: -1 Camión tolva (8 ton) -2 Camiones aljibes (20 ton) -1 Camión mediano (8 ton) -3 Camiones (13 ton)



	-1 Camioneta (1 ton) -1 Grúa horquilla (1,5 ton) -1 Tractor con acople de limpieza de paneles
Repuestos	Para el cambio de piezas se entrega a continuación el tipo de repuesto que podría ser requerido durante las mantenciones preventivas o correctivas. Cabe mencionar que su frecuencia de reemplazo corresponde al mantenimiento preventivo cada 3 meses y el correctivo (para efectos de cronograma, se considera como peor escenario 1 mantenimiento correctivo cada 2 meses): -Pernos y tuercas inoxidables -Juntas o topes plásticos -Conectores o cables solares -Fusibles del string -Caja de conexión -Paneles solares: Se considera el recambio de 15 paneles dañados al año, como peor escenario. -Baterías BESS: En caso de desperfectos o fallas en las baterías, se realizarán cambios o reemplazos en los elementos internos de estos contenedores (módulos). Se estimó que en el peor escenario se realizará un recambio de 2 módulos de baterías por contenedor cada 10 años.
Sustancias peligrosas	Durante las actividades de mantenciones predictivas y correctivas se requerirán de sustancias con categoría de peligrosidad de acuerdo con la NCh 382 de 2021, las que consistirán en Aceites lubricantes (WD-40) en 80 kg/año, Espuma poliuretano en 80 kg/año, Aceite mineral dieléctrico en 176,22 kg/año y Líquido refrigerante en 51,36 kg/año. En el ANEXO 12 de la ADENDA se adjuntan las Hojas de Seguridad respectivas.

4.8.3 Productos Generados

Tabla 4.8.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	A continuación, se indican los siguientes datos de generación de energía: -El PMGD inyectará a distribución una potencia de 9 MW. -El Proyecto poseerá un tiempo de autonomía de 4 horas. Destino principal de la energía eléctrica generada: autoabastecimiento, sistemas eléctricos interconectados: La energía se inyectará a las redes de distribución local, específicamente al alimentador “Guadalao” de la empresa distribuidora Compañía General de Electricidad (CGE), para ser inyectada finalmente al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

4.8.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.8.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Recurso solar	Durante esta FASE se contempla el uso de la energía solar, esto es de un recurso natural renovable, para la producción de energía eléctrica.
Agua	Tanto el agua potable como el agua industrial desmineralizada a ser utilizada por el Proyecto será adquirida a empresas que cuenten con la autorización vigente de parte de la SEREMI de Salud. La estimación de consumo de agua industrial desmineralizada para la limpieza de paneles en su modalidad húmedo durante su máxima demanda será de 7 m³ por cada evento de limpieza. El consumo de agua potable máximo será de 13,23 m³ /día.

4.8.5 Emisiones y efluentes

4.8.5.1 Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.8.5.1 Emisiones a la atmósfera																																																																					
Nombre	Descripción																																																																				
MP, MP 10, MP2.5, NOX, SO2, NH3, CO y COV	Cuya fuente principal será producto de los movimientos de vehículos en caminos internos no pavimentados, que levantarán partículas de suelo mayormente durante las épocas secas.																																																																				
	Este tránsito será puntual, de 1 a 2 veces cada 2 o 3 meses al momento de hacer tareas específicas de mantenimientos preventivos o correctivos.																																																																				
	<table><tr><th rowspan="2">Fuente</th><th colspan="9">Emisiones Totales [t]</th></tr><tr><th>MP2,5</th><th>MP10</th><th>MPS</th><th>CO</th><th>COV</th><th>NOx</th><th>SO2</th><th>SOx</th><th>NH3</th></tr><tr><td>Resuspensión en Caminos Pavimentados</td><td>0,004</td><td>0,018</td><td>0,094</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr><tr><td>Resuspensión en Caminos no Pavimentados</td><td>0,005</td><td>0,051</td><td>0,179</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr><tr><td>Combustión Interna de Vehículos</td><td>0,001</td><td>0,001</td><td>*</td><td>0,008</td><td>0,002</td><td>0,035</td><td>0,0001</td><td>*</td><td>0,00002</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>0,010</td><td>0,070</td><td>0,273</td><td>0,008</td><td>0,002</td><td>0,035</td><td>0,0001</td><td>0,0000</td><td>0,00002</td></tr></table>										Fuente	Emisiones Totales [t]									MP2,5	MP10	MPS	CO	COV	NOx	SO2	SOx	NH3	Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,004	0,018	0,094	*	*	*	*	*	*	Resuspensión en Caminos no Pavimentados	0,005	0,051	0,179	*	*	*	*	*	*	Combustión Interna de Vehículos	0,001	0,001	*	0,008	0,002	0,035	0,0001	*	0,00002	TOTAL	0,010	0,070	0,273	0,008	0,002	0,035	0,0001	0,0000	0,00002
	Fuente	Emisiones Totales [t]																																																																			
		MP2,5	MP10	MPS	CO	COV	NOx	SO2	SOx	NH3																																																											
	Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,004	0,018	0,094	*	*	*	*	*	*																																																											
	Resuspensión en Caminos no Pavimentados	0,005	0,051	0,179	*	*	*	*	*	*																																																											
	Combustión Interna de Vehículos	0,001	0,001	*	0,008	0,002	0,035	0,0001	*	0,00002																																																											
	TOTAL	0,010	0,070	0,273	0,008	0,002	0,035	0,0001	0,0000	0,00002																																																											
	Fuente: Mayor detalle ver Tabla 3-55 “Emisiones anuales por contaminante, Fase de Operación” del ANEXO 11 de la ADENDA.																																																																				
Aunque el área del Proyecto no se encuentra en una zona declarada como saturada o latente por material particulado, se utilizó como referencia el criterio técnico de significancia utilizado por el SEA (SILS) en el caso del material particulado MP2,5 y MP10, que establece que un impacto se considera significativo cuando la concentración proyectada supera el 5% de la norma de calidad del aire correspondiente.																																																																					
En este caso, las concentraciones estimadas están por debajo de dicho umbral, por lo que se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire.																																																																					

4.8.5.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.5.2. Emisiones líquidas										
Nombre		Descripción								
Aguas servidas		Se considera la generación de aguas servidas proveniente de los baños permanentes, asociada directamente a la mano de obra (máximo 5 personas). Si bien las actividades de mantención son eventuales, estos efluentes serán por un sistema de alcantarillado particular compuesto por una fosa séptica y drenes de infiltración, estos elementos se detallan en el ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria, específicamente en el PAS 138.								
		El retiro y disposición de residuos líquidos será por parte de empresas autorizadas.								
		A continuación, se presenta el detalle:								
		<table><tr><th>N° de Trabajadores (Peak)</th><th>Dotación por Persona (l/día)</th><th>Factor de Recuperación (%)</th><th>Volumen Máximo a Tratar (m³/día)</th></tr><tr><td>5</td><td>150</td><td>100</td><td>0,9</td></tr></table>			N° de Trabajadores (Peak)	Dotación por Persona (l/día)	Factor de Recuperación (%)	Volumen Máximo a Tratar (m³/día)	5	150
N° de Trabajadores (Peak)	Dotación por Persona (l/día)	Factor de Recuperación (%)	Volumen Máximo a Tratar (m³/día)							
5	150	100	0,9							
		Fuente: Mayor detalle ver Tabla 2 “Generación de aguas servidas - Fase de Operación” del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria.								
Otras emisiones líquidas		En la actividad de limpieza de paneles, durante los mantenimientos preventivos (cada 3 meses), se considera la utilización de agua desmineralizada. Si bien se privilegiará la limpieza de los paneles en seco, en los casos que se encuentren con algún material adherido, se desarrollará el lavado con agua desmineralizada.								



	Cabe destacar que la cantidad por unidad de tiempo de esta emisión líquida corresponde a la generación de 7 m³ aproximados de dicha agua residual por cada evento de limpieza. La limpieza húmeda se realizará por medio de 1 tractor con acople de limpieza de paneles, con agua desmineralizada, libre de aditivos y/o detergentes, considerando una (1) limpieza al año. Para la limpieza húmeda, se prevé que el agua utilizada escurrirá desde la superficie de los paneles hacia el suelo, donde por condiciones de temperatura, viento y radiación solar ésta se evaporará, tal como sucedería si se tratara de precipitaciones naturales, por lo que no se considera la generación de residuos líquidos producto de las labores de limpieza. Cabe señalar que en la limpieza no se considera el uso de detergentes o productos químicos, por lo que al agua no se le incorpora ninguna sustancia. El régimen de generación en ese sentido es de carácter intermitente una vez por año.

4.8.5.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.5.3. Ruido				
Nombre	Descripción			
Ruido	En el caso de la FASE de Operación no se requerirán medidas de control y los resultados de la modelación son los siguientes:			
	Periodo diurno:			
	PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
	P1	40	49	No Supera
	P2	44	50	No Supera
	P3	47	52	No Supera
	P4	42	53	No Supera
	P5	48	52	No Supera
	P6	35	49	No Supera
	P7	31	45	No Supera
	P8	38	48	No Supera
Fuente: Mayor detalle ver Tabla 36 “Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Operación, periodo diurno” del ANEXO 2-10 de la DIA.				
Periodo nocturno:				



	PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 NOCTURNO dB(A)	EVALUACIÓN
	P1	29	45	No Supera
	P2	36	47	No Supera
	P3	33	44	No Supera
	P4	29	45	No Supera
	P5	27	46	No Supera
	P6	22	44	No Supera
	P7	19	45	No Supera
	P8	27	43	No Supera
Fuente: Mayor detalle ver Tabla 37 “Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Operación, periodo nocturno” del ANEXO 2-10 de la DIA.				
Cabe destacar que la medida estará sujeta a Monitoreo para asegurar su cumplimiento normativo, tal como se describe en el ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios actualizados donde se detalla la medida.				
Como se puede apreciar en los resultados expuestos, no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en ningún receptor, en ninguna de las Fases y en ningún horario.				
El Proyecto producirá emisiones de ruido debido al funcionamiento de maquinaria y Operación de instalaciones que contempla en las distintas Fases del Proyecto.				

4.8.5.4 Otras emisiones

Tabla 4.8.5.4 Otras emisiones																									
Nombre		Descripción																							
Gases de Efecto Invernadero		Serán producto de la combustión de motores de camionetas y maquinaria ligera. Estas emisiones serán bajas por el volumen reducido de tránsito durante esta fase la cual será de 1 a 2 veces cada 2 o 3 meses al momento de hacer tareas específicas de mantenimientos preventivos o correctivos.																							
		<table><tr><th>Actividad emisora</th><th>Consumo de Combustible (toneladas/año)</th><th>Emisiones CO2 (kgCO₂/año)</th><th>Emisiones CH4 (kgCH₄/año)</th><th>Emisiones N2O (kgN₂O/año)</th></tr><tr><td>Combustión Interna Vehículos (Diesel)</td><td>1,76</td><td>5.960</td><td>0,31</td><td>0,31</td></tr><tr><td colspan="2">Total, Fase de Operación (kg/año)</td><td>5.960</td><td>0,31</td><td>0,31</td></tr><tr><td colspan="2">Total, Fase de Operación (t/año)</td><td>5,96</td><td>0,0003</td><td>0,0003</td></tr></table>				Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO ₂ /año)	Emisiones CH4 (kgCH ₄ /año)	Emisiones N2O (kgN ₂ O/año)	Combustión Interna Vehículos (Diesel)	1,76	5.960	0,31	0,31	Total, Fase de Operación (kg/año)		5.960	0,31	0,31	Total, Fase de Operación (t/año)		5,96	0,0003	0,0003
Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO ₂ /año)	Emisiones CH4 (kgCH ₄ /año)	Emisiones N2O (kgN ₂ O/año)																					
Combustión Interna Vehículos (Diesel)	1,76	5.960	0,31	0,31																					
Total, Fase de Operación (kg/año)		5.960	0,31	0,31																					
Total, Fase de Operación (t/año)		5,96	0,0003	0,0003																					
Fuente: Mayor detalle ver Tabla 4-5 “Estimación de GEI, Fase de Operación” del ANEXO 11 de la ADENDA.																									

4.8.6 Residuos

4.8.6.1 Residuos No Peligrosos

Tabla 4.8.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Correspondiente a restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, vidrio, etc. La cantidad de residuos serán 240 kg/año.



	Su manejo y almacenamiento será a través de bolsas plásticas, dentro de contenedores herméticos, los que serán retirados en la misma jornada de generación. Llevadas por el mismo personal a contenedores públicos en las localidades cercanas para posteriormente ser depositado en relleno sanitario autorizado. Su disposición final será en contenedores públicos cercanos.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	Correspondientes a cables y chatarra. Su cantidad será de 219 kg/año, su almacenamiento temporal en Bodega RSINP, dotada de contenedor de volteo sin tapa de forma trapezoidal. Mientras que su disposición será en algún lugar autorizado por la SEREMI de Salud.

4.8.6.2 Residuos Peligrosos

Tabla 4.8.6.2. Residuos Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Peligrosos	Correspondientes a Paños y EPP contaminados, Material de contención de derrames contaminados (aserrín, arena o similar), envases vacíos de grasas y aceite además de los paneles fotovoltaicos en desuso. Su cantidad será de 2.400 kg/año. Su manejo será a través del Almacenamiento de acuerdo con lo señalado por el Art.33 del D.S. 148/2003 del MINSAL (contenedor plástico o metálico con tapa y rotulación). Se almacenarán de forma transitoria en bodega habilitada especialmente para ello, desde donde serán retirados en un plazo no superior a 6 meses, para luego disposición ya sea para manejo y/o reciclaje por la SEREMI de Salud.

4.8.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.8.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Aceites lubricantes (WD-40)	Sustancia peligrosa clase 9. Su cantidad será de 80 kg/año, almacenado temporalmente en la bodega de sustancias peligrosas destinado para actividades de mantención maquinaria, equipos e instalaciones.
Espuma poliuretano	Sustancia peligrosa clase 1. Su cantidad será de 80 kg/año, almacenado temporalmente en la bodega de sustancias peligrosas destinado para actividades de mantención maquinaria, equipos e instalaciones.
Aceite dieléctrico	Sustancia peligrosa clase 9. Su cantidad será de 176,22 kg/año, almacenado temporalmente en la bodega de sustancias peligrosas destinado para actividades de mantención de transformadores.
Líquido refrigerante	Sustancia peligrosa clase 9. Su cantidad será de 51,36 kg/año, almacenado temporalmente en la bodega de sustancias peligrosas destinado para actividades de mantención de transformadores.

4.9 FASE de Cierre

4.9.1 Partes, obras y acciones

4.9.1.1 Partes y obras

Tabla 4.9.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Oficina	
Comedor	
Sala Lockers	
W.C. Químicos	

Duchas y Vestidores
Abastecimiento de combustible
Estanques de agua potable e industrial
Bodega (Acopio de insumos)
Caseta de vigilancia
Estacionamientos
Cerco Perimetral
Caminos internos
Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)
Bodega de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)
Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)
Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)

4.9.1.2 Acciones

Tabla 4.9.1.2. Acciones	
Nombre	Descripción
Montaje de instalación de faena	Se realizará un montaje de una instalación de faena que apuntará principalmente a la habilitación de una zona para el almacenamiento y depósito de materiales, una zona para el estacionamiento de maquinarias y oficina para Titular y contratistas. Estas áreas serán definidas previo al de cierre de la planta, utilizando la zona de instalación de faena de la FASE de Construcción.
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	Esta actividad se realizará por personal contratista según los procedimientos de trabajo que se encuentren vigentes. Cumpliendo con los lineamientos de los planes de contingencia del Proyecto, implementados por el Titular. Lo primero es realizar una desconexión de los módulos por cuadrilla, para desmontarlos y cargarlos a un camión para el transporte y entrega a una empresa debidamente autorizada para que le dé una correcta disposición final, como por ejemplo el reciclado. Luego se realizará el desmontaje de las estructuras de soporte, los cuales serán apilados en un lugar destinado para esa actividad, luego cargadas a un camión para su transporte definitivo hacia una empresa debidamente autorizada para realizar el tratamiento y/o reciclado. Posteriormente, se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada del convertidor, equipos eléctricos, los cuales serán trasladados y gestionados por una empresa debidamente autorizada para su tratamiento final. Adicionalmente, se realizarán labores de retiro del cerco perimetral y los módulos e infraestructura de la Instalación de faena habilitada para el retiro de las obras permanentes. Cabe destacar que las instalaciones, al ser del tipo container, son reutilizadas en otra obra del contratista.
Restauración	Al finalizar la vida útil del Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, se proyecta que el suelo se encontrará compactado por las obras permanentes y el paso reiterado de maquinaria pesada. Cabe señalar que las propiedades físicas de un suelo sin explotación agrícola constante podrían mejorar debido al desarrollo de flora herbácea bajo los paneles fotovoltaicos, la cual, al momento de terminar su ciclo de vida, devolverá los nutrientes y materia orgánica al mismo sitio en donde germinaron, incorporándose al suelo para continuar su ciclo. Aun cuando la habilitación de las obras requiere de actividades de acondicionamiento del terreno, la afectación sobre el suelo y la geoforma es mínima, ya que sólo se requieren fundaciones para habilitar la sala de control y los centros de transformación. El resto de las instalaciones va sobre pilotes hincados directamente al suelo, por lo que al ser desmanteladas el

	lugar quedará plenamente como en su estado anterior al finalizar la Operación. De manera de reconfigurar el terreno al estado más próximo a su situación sin Proyecto, se propone el uso de maquinaria pesada para la restauración de la geoforma original, y luego el uso de herramientas manuales para perfilar el terreno. Para el caso de las fundaciones de hormigón, éstas serán removidas hasta una profundidad no inferior de 30 cm, para posteriormente rehabilitar la superficie con la adición de suelo procedente del mismo terreno, lo que permitirá el restablecimiento de la vegetación. Todos suelos contaminados por aceite, petróleo y grasas deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada y gestionados bajo la normativa vigente para manejo de residuos peligrosos. Pese a lo anteriormente expuesto, el Titular se compromete a descompactar el suelo durante la FASE de Cierre, para lo cual aplicará actividades de labranza usando equipos en una secuencia específica y técnica, de modo de generar resultados estables en el tiempo.
Prevención de emisiones futuras	Dado que el cierre considera el retiro total de todas las obras y partes que lo componen, no se prevé la generación de emisiones futuras que pudiesen afectar el ecosistema incluyendo aire, suelo y agua.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Dada la baja intervención de las obras del Proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del Proyecto posterior al cierre.

5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

En ANEXO 12 de la ADENDA Complementaria, el Titular declara de manera actualizada la Matriz de Impactos Ambientales a generar por el Proyecto en su ejecución de manera actualizada.

5.1 Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia de calidad del aire fue definida conforme a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes del 1er año del Proyecto, considerando que es el año con una mayor emisión de contaminantes. Para ello, se utilizaron las isolíneas de concentración de material particulado considerando las concentraciones diarias de MP2,5 y MP10. En particular, se considera que los aportes de contaminantes, provenientes de las fuentes emisoras del Proyecto, constituyen la variable determinante para delimitar el área de influencia de calidad del aire, utilizando para aquello como criterio, en donde alcanzará su valor de concentración máximo. En base a los resultados de la modelación, el punto de estabilización de Material Particulado (MP 2,5 y MP10) se presenta hasta los 400 metros de distancia para las concentraciones diarias y anuales, tal como se presenta a continuación:



	<table><tr><th rowspan="2">Distancia</th><th colspan="2">MP2,5</th><th colspan="2">MP10</th></tr><tr><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Diaria</th><th>Anual</th></tr><tr><td>1</td><td>0.873</td><td>0.155</td><td>2.099</td><td>0.400</td></tr><tr><td>100</td><td>0.922</td><td>0.164</td><td>2.236</td><td>0.427</td></tr><tr><td>200</td><td>0.957</td><td>0.171</td><td>2.335</td><td>0.447</td></tr><tr><td>300</td><td>0.518</td><td>0.084</td><td>1.096</td><td>0.199</td></tr><tr><td>400</td><td>0.398</td><td>0.060</td><td>0.758</td><td>0.132</td></tr><tr><td>500</td><td>0.343</td><td>0.049</td><td>0.602</td><td>0.100</td></tr><tr><td>600</td><td>0.308</td><td>0.042</td><td>0.505</td><td>0.081</td></tr><tr><td>700</td><td>0.284</td><td>0.037</td><td>0.437</td><td>0.067</td></tr><tr><td>800</td><td>0.267</td><td>0.033</td><td>0.388</td><td>0.058</td></tr><tr><td>900</td><td>0.254</td><td>0.031</td><td>0.353</td><td>0.051</td></tr><tr><td>1000</td><td>0.245</td><td>0.029</td><td>0.326</td><td>0.045</td></tr><tr><td>1100</td><td>0.238</td><td>0.028</td><td>0.306</td><td>0.041</td></tr><tr><td>1200</td><td>0.232</td><td>0.026</td><td>0.290</td><td>0.038</td></tr><tr><td>1300</td><td>0.228</td><td>0.026</td><td>0.278</td><td>0.036</td></tr><tr><td>1400</td><td>0.224</td><td>0.025</td><td>0.268</td><td>0.034</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuestas 4.1 y 4.11 de la ADENDA Complementaria. Se complementó la información declarada en formato .SHP a través del ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria, correspondiente a Planos, KMZ y Shapes, así como también a través de la carga de archivos compatibles con el e-SEIA, siguiendo los lineamientos e indicaciones del instructivo Ordinario N°202599102232 y del Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental.	Distancia	MP2,5		MP10		Diaria	Anual	Diaria	Anual	1	0.873	0.155	2.099	0.400	100	0.922	0.164	2.236	0.427	200	0.957	0.171	2.335	0.447	300	0.518	0.084	1.096	0.199	400	0.398	0.060	0.758	0.132	500	0.343	0.049	0.602	0.100	600	0.308	0.042	0.505	0.081	700	0.284	0.037	0.437	0.067	800	0.267	0.033	0.388	0.058	900	0.254	0.031	0.353	0.051	1000	0.245	0.029	0.326	0.045	1100	0.238	0.028	0.306	0.041	1200	0.232	0.026	0.290	0.038	1300	0.228	0.026	0.278	0.036	1400	0.224	0.025	0.268	0.034																																																																																														
Distancia	MP2,5		MP10																																																																																																																																																																																
	Diaria	Anual	Diaria	Anual																																																																																																																																																																															
1	0.873	0.155	2.099	0.400																																																																																																																																																																															
100	0.922	0.164	2.236	0.427																																																																																																																																																																															
200	0.957	0.171	2.335	0.447																																																																																																																																																																															
300	0.518	0.084	1.096	0.199																																																																																																																																																																															
400	0.398	0.060	0.758	0.132																																																																																																																																																																															
500	0.343	0.049	0.602	0.100																																																																																																																																																																															
600	0.308	0.042	0.505	0.081																																																																																																																																																																															
700	0.284	0.037	0.437	0.067																																																																																																																																																																															
800	0.267	0.033	0.388	0.058																																																																																																																																																																															
900	0.254	0.031	0.353	0.051																																																																																																																																																																															
1000	0.245	0.029	0.326	0.045																																																																																																																																																																															
1100	0.238	0.028	0.306	0.041																																																																																																																																																																															
1200	0.232	0.026	0.290	0.038																																																																																																																																																																															
1300	0.228	0.026	0.278	0.036																																																																																																																																																																															
1400	0.224	0.025	0.268	0.034																																																																																																																																																																															
Parte, obra o acción que lo genera	Principalmente debido a los movimientos de tierra, combustión de maquinarias y tránsito de vehículos que genera polvo en suspensión, y en menor cantidad, combustión vehicular y grupos electrógenos.																																																																																																																																																																																		
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.																																																																																																																																																																																		
Justificación que no es un impacto significativo	<u>Justificación:</u> De acuerdo con la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, fue posible determinar que todos los contaminantes que generará el Proyecto cumplen con los umbrales definidos en las normas respectivas, encontrándose las concentraciones muy por debajo de estos, tal como se presenta a continuación con la comparación de resultados con las normas primarias: <table><tr><th rowspan="3">Receptor</th><th rowspan="3">Distancia (m)</th><th colspan="12">Concentración (µg/m³)</th></tr><tr><th colspan="2">MP2,5</th><th colspan="2">MP10</th><th colspan="3">NOx</th><th colspan="3">SOx</th><th colspan="2">CO</th></tr><tr><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Horaria</th><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Horaria</th><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>P99 horario</th><th>P99 - 8 horas</th></tr><tr><td>P5</td><td>21</td><td>1,76%</td><td>0,78%</td><td>1,63%</td><td>0,81%</td><td>8,02%</td><td>6,61%</td><td>3,26%</td><td>0,19%</td><td>0,31%</td><td>0,12%</td><td>0,01%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P3</td><td>35</td><td>1,78%</td><td>0,79%</td><td>1,65%</td><td>0,82%</td><td>8,10%</td><td>6,68%</td><td>3,29%</td><td>0,19%</td><td>0,31%</td><td>0,12%</td><td>0,01%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P2</td><td>60</td><td>1,81%</td><td>0,80%</td><td>1,68%</td><td>0,83%</td><td>8,29%</td><td>6,83%</td><td>3,36%</td><td>0,20%</td><td>0,32%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P4</td><td>100</td><td>1,84%</td><td>0,82%</td><td>1,72%</td><td>0,85%</td><td>8,49%</td><td>6,99%</td><td>3,45%</td><td>0,20%</td><td>0,32%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P8</td><td>131</td><td>1,87%</td><td>0,83%</td><td>1,75%</td><td>0,87%</td><td>8,63%</td><td>7,10%</td><td>3,50%</td><td>0,21%</td><td>0,32%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P6</td><td>140</td><td>1,87%</td><td>0,84%</td><td>1,75%</td><td>0,87%</td><td>8,67%</td><td>7,14%</td><td>3,52%</td><td>0,21%</td><td>0,33%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,04%</td></tr><tr><td>P1</td><td>214</td><td>1,92%</td><td>0,86%</td><td>1,80%</td><td>0,90%</td><td>8,95%</td><td>7,36%</td><td>3,63%</td><td>0,21%</td><td>0,33%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,04%</td></tr><tr><td>P7</td><td>340</td><td>0,91%</td><td>0,35%</td><td>0,70%</td><td>0,33%</td><td>2,98%</td><td>2,59%</td><td>1,24%</td><td>0,07%</td><td>0,20%</td><td>0,07%</td><td>0,01%</td><td>0,01%</td></tr><tr><td colspan="2">Norma (µg/m³)</td><td>50</td><td>20</td><td>130</td><td>50</td><td>200</td><td>100</td><td>40</td><td>350</td><td>150</td><td>60</td><td>30</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">D.S. N°12/2011 MMA</td><td colspan="2">D.S. N°12/2021 MMA</td><td colspan="3">D.S. N°40/2023 MMA</td><td colspan="3">D.S. N°104/2018 MINSEGPRES</td><td colspan="2">D.S. N°115/2002 MINSEGPRES</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. Respecto al aporte de los contaminantes en porcentaje, se observa que son valores bajos, siendo el mayor 8,95% para NOx en su norma horaria. Además, en el caso del material particulado, el MP2,5 alcanza valores de 1,92% y 0,86% respecto a la normativa horaria	Receptor	Distancia (m)	Concentración (µg/m³)												MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO		Diaria	Anual	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	P99 horario	P99 - 8 horas	P5	21	1,76%	0,78%	1,63%	0,81%	8,02%	6,61%	3,26%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%	P3	35	1,78%	0,79%	1,65%	0,82%	8,10%	6,68%	3,29%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%	P2	60	1,81%	0,80%	1,68%	0,83%	8,29%	6,83%	3,36%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	P4	100	1,84%	0,82%	1,72%	0,85%	8,49%	6,99%	3,45%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	P8	131	1,87%	0,83%	1,75%	0,87%	8,63%	7,10%	3,50%	0,21%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	P6	140	1,87%	0,84%	1,75%	0,87%	8,67%	7,14%	3,52%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%	P1	214	1,92%	0,86%	1,80%	0,90%	8,95%	7,36%	3,63%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%	P7	340	0,91%	0,35%	0,70%	0,33%	2,98%	2,59%	1,24%	0,07%	0,20%	0,07%	0,01%	0,01%	Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10			D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES	
Receptor	Distancia (m)			Concentración (µg/m³)																																																																																																																																																																															
				MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO																																																																																																																																																																					
		Diaria	Anual	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	P99 horario	P99 - 8 horas																																																																																																																																																																						
P5	21	1,76%	0,78%	1,63%	0,81%	8,02%	6,61%	3,26%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%																																																																																																																																																																						
P3	35	1,78%	0,79%	1,65%	0,82%	8,10%	6,68%	3,29%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%																																																																																																																																																																						
P2	60	1,81%	0,80%	1,68%	0,83%	8,29%	6,83%	3,36%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%																																																																																																																																																																						
P4	100	1,84%	0,82%	1,72%	0,85%	8,49%	6,99%	3,45%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%																																																																																																																																																																						
P8	131	1,87%	0,83%	1,75%	0,87%	8,63%	7,10%	3,50%	0,21%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%																																																																																																																																																																						
P6	140	1,87%	0,84%	1,75%	0,87%	8,67%	7,14%	3,52%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%																																																																																																																																																																						
P1	214	1,92%	0,86%	1,80%	0,90%	8,95%	7,36%	3,63%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%																																																																																																																																																																						
P7	340	0,91%	0,35%	0,70%	0,33%	2,98%	2,59%	1,24%	0,07%	0,20%	0,07%	0,01%	0,01%																																																																																																																																																																						
Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10																																																																																																																																																																						
		D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES																																																																																																																																																																							



	y anual respectivamente, en cambio el MP10 alcanza valores de 1,80% y 0,90% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente. Aunque el área del Proyecto no se encuentra en una zona declarada como saturada o latente por material particulado, se utilizó como referencia el criterio técnico de significancia utilizado por el SEA (SILS) en el caso del material particulado MP_{2,5} y MP₁₀, que establece que un impacto se considera significativo cuando la concentración proyectada supera el 5% de la norma de calidad del aire correspondiente. En este caso, las concentraciones estimadas están por debajo de dicho umbral, por lo que se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire.																														
Impacto ambiental 2																															
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero																														
Determinación y justificación del área de influencia	El AI corresponde al espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, o bien para justificar su inexistencia. (Ref. letra a) del artículo 2 del Reglamento del SEIA). Dada esta definición, se efectuó una delimitación del área de influencia considerando los siguientes factores: Conforme a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes del 1er año del Proyecto, considerando que es el año con una mayor emisión de contaminantes. Para ello, se utilizaron las isolíneas de concentración de material particulado considerando las concentraciones diarias de MP_{2,5} y MP₁₀. En particular, se considera que los aportes de contaminantes, provenientes de las fuentes emisoras del Proyecto, constituyen la variable determinante para delimitar el área de influencia de calidad del aire, utilizando para aquello como criterio, en donde alcanzará su valor de concentración máximo. Distancia de receptores de interés humano. Emplazamiento de partes y obras del Proyecto, así como el uso de caminos internos.																														
Parte, obra o acción que lo genera	Principalmente debido a combustión de maquinarias, combustión vehicular, y grupos electrógenos.																														
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.																														
Justificación que no es un impacto significativo	La generación de gases de efecto invernadero será de carácter no significativo, lo cual de acuerdo con el ANEXO 11 de la ADENDA son los siguientes: <table><tr><th>Actividad emisora</th><th>Consumo de Combustible (toneladas/año)</th><th>Emisiones CO2 (kgCO₂/año)</th><th>Emisiones CH4 (kgCH₄/año)</th><th>Emisiones N2O (kgN₂O/año)</th></tr><tr><td>Combustión Interna Vehículos (Diesel)</td><td>22,51</td><td>76.331,803</td><td>4,02</td><td>4,02</td></tr><tr><td>Generación de energía (Diesel)</td><td>0,27</td><td>0,9</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Maquinaria (Diesel)</td><td>0,10</td><td>150,841</td><td>0,002</td><td>0,001</td></tr><tr><td colspan="2">Total, Fase de Construcción (kg/año)</td><td>76.483,554</td><td>4,02</td><td>4,02</td></tr><tr><td colspan="2">Total, Fase de Construcción (t/año)</td><td>76,484</td><td>0,004</td><td>0,004</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. Con relación a la generación de GEI (Gases de Efecto Invernadero), se espera una emisión en la FASE de Construcción de 76,48 ton/año de CO₂, 0,004 ton/año de CH₄ y 0,004 ton/año de N₂O. Los GEI estimados no poseen límites de emisión en la normativa ambiental aplicable. Conforme a las emisiones del Proyecto, corresponden al 0,001% del total de las emisiones de GEI generadas por el sector de energía del País, por lo tanto, corresponde a un aporte no significativo de GEI, además de considerar que este tipo de Proyecto contribuye a una matriz energética descarbonizada.	Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO ₂ /año)	Emisiones CH4 (kgCH ₄ /año)	Emisiones N2O (kgN ₂ O/año)	Combustión Interna Vehículos (Diesel)	22,51	76.331,803	4,02	4,02	Generación de energía (Diesel)	0,27	0,9	N/A	N/A	Maquinaria (Diesel)	0,10	150,841	0,002	0,001	Total, Fase de Construcción (kg/año)		76.483,554	4,02	4,02	Total, Fase de Construcción (t/año)		76,484	0,004	0,004
Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO ₂ /año)	Emisiones CH4 (kgCH ₄ /año)	Emisiones N2O (kgN ₂ O/año)																											
Combustión Interna Vehículos (Diesel)	22,51	76.331,803	4,02	4,02																											
Generación de energía (Diesel)	0,27	0,9	N/A	N/A																											
Maquinaria (Diesel)	0,10	150,841	0,002	0,001																											
Total, Fase de Construcción (kg/año)		76.483,554	4,02	4,02																											
Total, Fase de Construcción (t/año)		76,484	0,004	0,004																											



Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
Determinación y justificación del área de influencia	Se ha definido el AI a partir de lo señalado en la “Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (2017), considerando como criterios: la ubicación del Proyecto, los potenciales receptores humanos de ruido y los resultados de la modelación de ruido, basándose para esto, en los valores normativos que establece el D.S. N° 38/2011 del MMA. Tanto los resultados para establecer el área de influencia como los de inmisión de ruido en los receptores, se consiguen mediante una metodología de modelación y proyección del ruido se basa en la metodología de cálculo descrita en la normativa ISO 9613:1996 partes 1 y 2, la cual permite ubicar puntos de observación (receptores) en cualquier lugar de la zona que se desea evaluar, entregando el nivel de ruido estimado según distintas variables presentes en el lugar de estudio. Una breve descripción acerca de las variables (Físicas y Geográficas) introducidas al modelo geométrico realizado en el software CadnaA. Se justifica el área propuesta porque es el espacio geográfico de mayor alcance donde se perciben los efectos generados por el Proyecto, de acuerdo con la modelación y evaluación de emisiones sonoras.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de que no es un impacto significativo	ANEXO 2-10 de la DIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones generadas principalmente por la maquinaria que funcionará al interior del Proyecto.
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Las emisiones de ruido del Proyecto se encuentran asociadas principalmente a la utilización de maquinaria de manera simultánea en distintos frentes de trabajo, tales como maquinarias en frentes de movimientos de tierra, habilitación de caminos, hincado de postes y actividades de montaje. Se realizó un estudio para el componente ruido, que se presenta en el ANEXO 2-10, en donde se caracterizó la situación basal, luego se estimó el nivel de emisiones sonoras que generará el Proyecto en sus distintas Fases, considerando el peor caso, y finalmente, se modelan dichas emisiones para obtener el nivel de inmisión de ruido en los receptores identificados en la primera parte. La metodología de caracterización, así como el análisis normativo ambiental, se realizó en base al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “<i>Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica</i>”. En consecuencia, no se requirió la utilización de normas internacionales para la evaluación, puesto que nuestro país cuenta con la adecuada, aunque el software de modelación utiliza algunas normas que se comentan más adelante. Mediante metodologías adecuadas, se identificaron 8 puntos de medición que corresponde en un caso a una subestación-albañilería en uso y en los siete restantes a viviendas, las mayorías de material ligero. En base a esos 8 receptores, se definió el área de influencia preliminar del componente ruido, para aplicar el correspondiente método de verificación del nivel de inmisión en cada uno de estos.



Considerando los niveles de emisiones sonoras de cada una de las Fases, se procedió a realizar una proyección de los niveles de inmisión de ruido en cada receptor mediante el software de predicción sonora “CadnaA” en base al modelo NMPB.

El Software fue configurado para modelar los niveles de ruido en la peor condición climática en base a la norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation" desarrollado por las empresas Accusonic que, para efectos del presente Proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation". Este software de modelación cumple con la ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance”. La modelación considera solamente el horario diurno para las Fases de Construcción y Cierre, y ambos horarios, diurno y nocturno, para la FASE de Operación. Cabe indicar que los parámetros de modelación están detallados en el informe adjunto en el ANEXO 2-10 de la DIA.

A fin de dar cumplimiento a la normativa y asegurar la no afectación de los receptores cercanos, en la FASE de Construcción se implementará una barrera acústica.

En este sentido, el Proyecto contempla medidas de control incorporadas al diseño del Proyecto para la FASE de Construcción, puesto que es la FASE con mayor potencia sonora, considerando lo indicado en la “Guía Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023): “Los Titulares deben efectuar la evaluación de los impactos ambientales de su Proyecto o actividad (análisis de significancia) sin considerar la aplicación de las medidas de mitigación y reparación. Sin embargo, lo anterior no restringe a los Titulares a que realicen ajustes de diseño de su Proyecto o actividad, incluyendo tecnologías o técnicas que permitan evitar la generación de impactos significativos, de manera previa al ingreso al SEIA. Estas tecnologías o técnicas deben ser descritas y estipuladas en las obras o acciones del Proyecto o actividad, según sea la FASE indicada”.

Dichas medidas están consideradas en el Layout del Proyecto para la FASE de Construcción, garantizando que la exposición al ruido esté gestionada y no exceda los límites establecidos durante esta fase.

Se considera la implementación de una barrera acústica perimetral de una longitud de 480 m y de 3,6 m de altura, con tratamiento impermeabilizante y soportes anti-viento. Contará con una densidad superficial mínima de 10 kg/m².

Se instalará en el deslinde del área del Proyecto, en la zona nororiente. La barrera está orientada a disminuir la presión sonora de los frentes de trabajo en la FASE de Construcción, enfocándose en la situación donde las faenas se encontrarán a menor distancia de los receptores.

Con dicha medida de control, los resultados de la modelación de ruido son los siguientes para la FASE de Construcción:

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
P1	46	49	No supera
P2	47	50	No supera
P3	48	52	No supera
P4	45	53	No supera
P5	52	52	No supera
P6	44	49	No supera
P7	41	45	No supera
P8	47	48	No supera

Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria.

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación. Se presenta la evaluación para los receptores, asociados al sector indicado con superación normativa. En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar



	el nivel de ruido generado por la FASE de Construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta (barrera acústica). En el caso de la FASE de Operación no se requerirá de dicha medida de control y los resultados de la modelación son los siguientes: <u>Periodo diurno:</u> <table><tr><th>Punto</th><th>Nivel Proyectado dB(A)</th><th>Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>P1</td><td>40</td><td>49</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P2</td><td>44</td><td>50</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P3</td><td>47</td><td>52</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P4</td><td>42</td><td>53</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P5</td><td>48</td><td>52</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P6</td><td>35</td><td>49</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P7</td><td>31</td><td>45</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P8</td><td>38</td><td>48</td><td>No supera</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. <u>Periodo nocturno:</u> <table><tr><th>Punto</th><th>Nivel Proyectado dB(A)</th><th>Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>P1</td><td>29</td><td>45</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P2</td><td>36</td><td>47</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P3</td><td>33</td><td>44</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P4</td><td>29</td><td>45</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P5</td><td>27</td><td>46</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P6</td><td>22</td><td>44</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P7</td><td>19</td><td>45</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P8</td><td>27</td><td>43</td><td>No supera</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. Cabe destacar que la medida estará sujeta a monitoreo para asegurar su cumplimiento normativo, tal como se describe en el ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios actualizados donde se detalla la medida. Como se puede apreciar en los resultados expuestos, no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en ningún receptor, en ninguna de las Fases y en ningún horario. El Proyecto producirá emisiones de ruido debido al funcionamiento de maquinaria y Operación de instalaciones que contempla en las distintas Fases del Proyecto.	Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación	P1	40	49	No supera	P2	44	50	No supera	P3	47	52	No supera	P4	42	53	No supera	P5	48	52	No supera	P6	35	49	No supera	P7	31	45	No supera	P8	38	48	No supera	Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación	P1	29	45	No supera	P2	36	47	No supera	P3	33	44	No supera	P4	29	45	No supera	P5	27	46	No supera	P6	22	44	No supera	P7	19	45	No supera	P8	27	43	No supera
Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación																																																																						
P1	40	49	No supera																																																																						
P2	44	50	No supera																																																																						
P3	47	52	No supera																																																																						
P4	42	53	No supera																																																																						
P5	48	52	No supera																																																																						
P6	35	49	No supera																																																																						
P7	31	45	No supera																																																																						
P8	38	48	No supera																																																																						
Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación																																																																						
P1	29	45	No supera																																																																						
P2	36	47	No supera																																																																						
P3	33	44	No supera																																																																						
P4	29	45	No supera																																																																						
P5	27	46	No supera																																																																						
P6	22	44	No supera																																																																						
P7	19	45	No supera																																																																						
P8	27	43	No supera																																																																						
Impacto ambiental 4																																																																									
Impacto ambiental	Emisiones de vibración asociada a la maquinaria																																																																								
Determinación y justificación del área de influencia	Se ha definido el AI a partir de lo señalado en la “Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (2017), considerando como criterios: la ubicación del Proyecto, los potenciales receptores de vibraciones y los resultados de la proyección de ondas vibratorias, basándose para esto en los valores normativos más restrictivos según “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (EE. UU, 2018). Se justifica el área propuesta porque es el espacio geográfico de mayor alcance donde se perciben los efectos generados por el Proyecto.																																																																								
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y	ANEXO 2-10 de la DIA.																																																																								

determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones generadas principalmente por la maquinaria que funcionará al interior del Proyecto.
FASE en que se presenta	Construcción y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto producirá emisiones de vibración debido al funcionamiento de maquinaria y Operación de instalaciones que contempla en las distintas Fases del Proyecto. En base al estudio de emisiones de vibraciones, realizado bajo los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por la normativa vigente. Los resultados presentados en el ANEXO 2-10 de la DIA muestran que no se supera la normativa aplicable con el nivel proyectado de propagación vibratoria. En base a lo descrito, se considera que, con la actualización del Layout y la correspondiente reducción de la superficie de intervención, algunos receptores se ubican a mayor distancia de las fuentes emisoras, y las condiciones proyectadas para la FASE de Construcción implican una disminución en la intensidad y extensión de las actividades, así como una menor superficie destinada a la habilitación de obras. Por lo tanto, y considerando que el escenario actual representa condiciones más acotadas que las inicialmente evaluadas, no se estima que la modelación de vibraciones presente un escenario más desfavorable que el expuesto en el ANEXO 2-10 de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
Impacto ambiental 5	
Impacto ambiental	Generación de emisiones odoríferas producto del manejo de los residuos líquidos.
Parte, obra o acción que lo genera	Baños químicos y fosa séptica
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Durante la FASE de Construcción y Cierre se habilitarán baños químicos temporales, esto corresponde a un total de 4 WC con una disposición preliminar de 3 WC en instalación de faena, 1 junto a la Caseta de Vigilancia y 1 WC en frente de trabajo activo, el cual se transportará desde los 3 WC que se encuentran en la instalación de faena, disposición que deberá hacer cumplimiento el jefe de obra durante la FASE de Construcción. Esto en función del cumplimiento del D.S. N°594/2000 del MINSAL y sus modificaciones posteriores, en su art.26: “Los servicios higiénicos y/o las letrinas sanitarias o baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 metros de distancia del área de trabajo”. Durante la FASE de Operación, se implementarán baños permanentes con un sistema de fosa séptica. En el ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria PAS 138 se presenta la descripción del sistema de recolección y tratamiento de las aguas servidas del Proyecto. Esto se realiza mediante un tratamiento simple, que consiste en una fosa séptica convencional con una capacidad de tratamiento de 2.500 lts de aguas servidas (Capacidad útil de 2.200 lts), cuyas aguas serán incorporadas al suelo mediante dren de infiltración. El agua servida recolectada por la red de tuberías desde los distintos puntos de generación es conducida a la fosa séptica, donde se realiza la fermentación anaeróbica y la de oxidación. Se realizará el retiro de lodos de la fosa a través de un servicio de limpia fosas con una frecuencia anual, es decir cada 12 meses, o con mayor frecuencia si se requiere. El material será retirado por una empresa debidamente autorizada y dispuestos en una



	planta de tratamiento o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la región. La fosa séptica se ubicará distante de cualquier curso de agua superficial, ubicándose a una distancia mayor a 200 metros de cualquier curso o cuerpo de agua presente en los alrededores. La solución descrita cumplirá con lo establecido en el D.S. N°236/1926 y modificado por el D.S. N°833 Reglamento General de Alcantarillados Particulares del MINSAL y la Norma Chilena (NCh) N°1.365 sobre Fosas Sépticas. También se asegurará de emplear uniones y accesorios contruidos y probados en fábrica en conformidad con las normas NCh 1.635 “Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígidos para instalaciones sanitarias de alcantarillado domiciliario. Requisitos”, NCh 1779 “Uniones y accesorios para tubos de PVC rígidos para instalaciones sanitarias de alcantarillado domiciliario. Requisitos”, y NCh 815 “Tubos de policloruro de vinilo (VC) rígido. Métodos de Ensayo”. En términos generales de funcionamiento, la fosa contempla un sistema de liberación de presión interna a través de un ducto (respiradero), que liberará los gases internos. El ANEXO antes mencionado contiene las medidas a tomar en caso de contingencias o emergencias como el derrame de aguas servidas, filtraciones, malos olores, entre otros. En base a lo anterior, se concluye que el Proyecto no provocará impactos significativos asociados a la generación de emisiones odoríferas producto del manejo de los residuos líquidos.

5.2 Recursos naturales renovables

5.2.1 Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos y usos de sustancias químicas
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para la evaluación de suelo se ha definido considerando el área de emplazamiento directo de las obras del Proyecto, pues fuera de esta no hay ningún efecto sobre el suelo. Esto se justifica porque corresponde al área necesaria de caracterizar a fin de determinar los potenciales efectos que puedan producir las obras del Proyecto o sus actividades, asimismo para establecer si aquellos efectos son o no significativos.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 21 de la ADENDA, Edafología ANEXO 12 PAS 140 de la ADENDA ANEXO 6 PAS 142 de la ADENDA Complementaria
Parte, obra o acción que lo genera	Manejo y acopio de residuos y sustancias peligrosas
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Respecto a las sustancias peligrosas del Proyecto, esta cumplirá estrictamente con las disposiciones del D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud. En lo referido a suelo, el Proyecto no verterá contaminantes al suelo que pudiesen afectar la salud de la población

	y generar problemas en la superficie misma, dado que sólo se contará con una zona de carga de combustible en las que se realizarán las cargas a los vehículos o maquinarias que se requieran. El Titular manejará adecuadamente sus insumos peligrosos a través de sistemas de contención de derrames y con la Bodega de Sustancias Peligrosas y Residuos peligrosos, según la normativa vigente, en la forma y áreas habilitadas para tal propósito, de forma de no contaminar el suelo. En cuanto a manejo, los residuos sólidos domiciliarios serán manipulados conforme a lo descrito, en lo referido a deposito en bolsas plásticas cerradas para su posterior deposito temporal en contenedores plásticos estanco, evitando en todo momento que los residuos sólidos domiciliarios lleguen al suelo, percolen, queden expuestos a vectores u otros. Respecto a los residuos industriales no peligrosos, en primera instancia, serán acopiados en las áreas de almacenamiento temporal en la instalación de faena del Proyecto, desde donde serán transportados por empresas autorizadas hacia un sitio de disposición final autorizados por la Seremi de Salud. Estos residuos no contendrán sustancias peligrosas que puedan causar un detrimento en la calidad de la napa por la lixiviación o lavado de suelo en el sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se le solicitará al sitio autorizado de disposición final acusar recibo conforme de los residuos de excavaciones y escombros, y que en ellos no se ha detectado presencia de sustancias o residuos peligrosos. Cabe destacar a modo de reforzar que no habrá intervención sobre el suelo y que sus características basales se mantendrán sobre el tiempo, es que se ha presentado en el ANEXO 13 de la ADENDA, los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de monitoreo de suelos, con el objetivo de hacer seguimiento a las características iniciales del suelo, las cuales no se verán intervenidas a partir del Proyecto. Para mayores detalles, ver el ANEXO 12 PAS 140 y ANEXO 6 PAS 142 de la ADENDA Complementaria.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo.
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para la evaluación de suelo se ha definido considerando el área de emplazamiento directo de las obras del Proyecto, pues fuera de esta no hay ningún efecto sobre el suelo. Esto se justifica porque corresponde al área necesaria de caracterizar a fin de determinar los potenciales efectos que puedan producir las obras del Proyecto o sus actividades, asimismo para establecer si aquellos efectos son o no significativos.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 21 de la ADENDA, Edafología ANEXO 12 PAS 140 de la ADENDA ANEXO 6 Pas 142 de la ADENDA Complementaria
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto que se emplazaría en el área de estudio generará una mínima pérdida de suelo, principalmente en el momento de movimiento de tierra durante la FASE de Construcción, para el proceso de escarpe en determinados sectores y de nivelación leve

	que debe realizarse al momento de la implantación de las hincas que sostienen los paneles fotovoltaicos. A continuación, se presentan las áreas correspondientes a movimientos de tierra: <table><tr><th>Actividad</th><th>Superficie (m²)</th><th>Volumen (m³)</th></tr><tr><td colspan="3">Escarpe (10 cm de capa vegetal)</td></tr><tr><td>Caminos internos</td><td>5600</td><td>560</td></tr><tr><td>Cortafuegos (10 cm de capa vegetal)</td><td>11.197,54</td><td>11.119,754</td></tr><tr><td>Instalaciones Permanentes</td><td>621,5</td><td>62,16</td></tr><tr><td>Instalaciones Temporales</td><td>299,81</td><td>29,981</td></tr><tr><td>Total</td><td>17.718,95</td><td>1.771,9</td></tr><tr><td colspan="3">Excavaciones</td></tr><tr><td colspan="3">Zanjas</td></tr><tr><td>Zanjas Nivel 1</td><td>1.541</td><td>1,541</td></tr><tr><td>Zanjas Nivel 2</td><td>346,5</td><td>173,25</td></tr><tr><td>Zanja LMT (Tramo 1 soterrado)</td><td>15,165</td><td>8</td></tr><tr><td>Fosa Séptica</td><td>38,5</td><td>30,9</td></tr><tr><td>Postes línea de evacuación</td><td>0,25</td><td>0,47</td></tr><tr><td>Postes cerco perimetral</td><td>49,5</td><td>19,8</td></tr><tr><td>Total</td><td>1.990,915</td><td>233,961</td></tr><tr><td colspan="3">Fundaciones</td></tr><tr><td>Baterías (16 unid.)</td><td>261,76</td><td>28,00</td></tr><tr><td>Sistema de transformación de poder (Power Conversion System [PCS] Freemaq PCSK FP4390K4) (10)</td><td>154,9</td><td>14</td></tr><tr><td>Sala de control</td><td>29,16</td><td>1,64</td></tr><tr><td>Baño modular</td><td>3</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Caseta de bombas y estanques</td><td>22,55</td><td>1,15</td></tr><tr><td>Bodega RESPEL</td><td>9,00</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Bodega RSINP</td><td>20,00</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Bodega SUSPEL</td><td>9,00</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Bodega RSD</td><td>9,00</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Total</td><td>2.538</td><td>1.822</td></tr><tr><td>Total (Escarpe+Excavaciones+Fundaciones)</td><td>22.247,865</td><td>3.827,861</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. Durante la FASE de Operación y Cierre no se considera extracción del suelo. Cabe señalar que, durante la FASE del Proyecto, se restaurará la geoforma del lugar intervenido.	Actividad	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Escarpe (10 cm de capa vegetal)			Caminos internos	5600	560	Cortafuegos (10 cm de capa vegetal)	11.197,54	11.119,754	Instalaciones Permanentes	621,5	62,16	Instalaciones Temporales	299,81	29,981	Total	17.718,95	1.771,9	Excavaciones			Zanjas			Zanjas Nivel 1	1.541	1,541	Zanjas Nivel 2	346,5	173,25	Zanja LMT (Tramo 1 soterrado)	15,165	8	Fosa Séptica	38,5	30,9	Postes línea de evacuación	0,25	0,47	Postes cerco perimetral	49,5	19,8	Total	1.990,915	233,961	Fundaciones			Baterías (16 unid.)	261,76	28,00	Sistema de transformación de poder (Power Conversion System [PCS] Freemaq PCSK FP4390K4) (10)	154,9	14	Sala de control	29,16	1,64	Baño modular	3	0,6	Caseta de bombas y estanques	22,55	1,15	Bodega RESPEL	9,00	0,6	Bodega RSINP	20,00	0,6	Bodega SUSPEL	9,00	0,6	Bodega RSD	9,00	0,6	Total	2.538	1.822	Total (Escarpe+Excavaciones+Fundaciones)	22.247,865	3.827,861
Actividad	Superficie (m²)	Volumen (m³)																																																																																			
Escarpe (10 cm de capa vegetal)																																																																																					
Caminos internos	5600	560																																																																																			
Cortafuegos (10 cm de capa vegetal)	11.197,54	11.119,754																																																																																			
Instalaciones Permanentes	621,5	62,16																																																																																			
Instalaciones Temporales	299,81	29,981																																																																																			
Total	17.718,95	1.771,9																																																																																			
Excavaciones																																																																																					
Zanjas																																																																																					
Zanjas Nivel 1	1.541	1,541																																																																																			
Zanjas Nivel 2	346,5	173,25																																																																																			
Zanja LMT (Tramo 1 soterrado)	15,165	8																																																																																			
Fosa Séptica	38,5	30,9																																																																																			
Postes línea de evacuación	0,25	0,47																																																																																			
Postes cerco perimetral	49,5	19,8																																																																																			
Total	1.990,915	233,961																																																																																			
Fundaciones																																																																																					
Baterías (16 unid.)	261,76	28,00																																																																																			
Sistema de transformación de poder (Power Conversion System [PCS] Freemaq PCSK FP4390K4) (10)	154,9	14																																																																																			
Sala de control	29,16	1,64																																																																																			
Baño modular	3	0,6																																																																																			
Caseta de bombas y estanques	22,55	1,15																																																																																			
Bodega RESPEL	9,00	0,6																																																																																			
Bodega RSINP	20,00	0,6																																																																																			
Bodega SUSPEL	9,00	0,6																																																																																			
Bodega RSD	9,00	0,6																																																																																			
Total	2.538	1.822																																																																																			
Total (Escarpe+Excavaciones+Fundaciones)	22.247,865	3.827,861																																																																																			
Impacto ambiental 3																																																																																					
Impacto ambiental	Compactación de suelo.																																																																																				
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para la evaluación de suelo se ha definido considerando el área de emplazamiento directo de las obras del Proyecto, pues fuera de esta no hay ningún efecto sobre el suelo. Esto se justifica porque corresponde al área necesaria de caracterizar a fin de determinar los potenciales efectos que puedan producir las obras del Proyecto o sus actividades, asimismo para establecer si aquellos efectos son o no significativos.																																																																																				
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 21 de la ADENDA, Edafología																																																																																				
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto.																																																																																				



FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Se contempla la compactación de caminos de acceso, lo cual corresponderá a tierra nivelada y compactada con el objetivo de lograr una forma similar al camino de acceso existente. Durante las Fases de Operación y Cierre no se considera la compactación del suelo. Cabe destacar a modo de reforzar que no habrá intervención sobre el suelo y que sus características basales se mantendrán sobre el tiempo, es que se ha presentado en el ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria, los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de monitoreo de suelos, con el objetivo de hacer seguimiento a las características iniciales del suelo, las cuales no se verán intervenidas a partir del Proyecto. Cabe señalar que, durante la FASE de Cierre del Proyecto, el Titular se compromete a restaurar la geoforma del lugar intervenido.
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para la evaluación de suelo se ha definido considerando el área de emplazamiento directo de las obras del Proyecto, pues fuera de esta no hay ningún efecto sobre el suelo. Esto se justifica porque corresponde al área necesaria de caracterizar a fin de determinar los potenciales efectos que puedan producir las obras del Proyecto o sus actividades, asimismo para establecer si aquellos efectos son o no significativos.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 21 de la ADENDA, Edafología
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto que se emplazaría en el área de estudio no generará erosión, debido a que el parque fotovoltaico mantendrá el suelo en una situación sin intervención durante toda la vida útil del Proyecto, justificado en que el suelo no será intervenido bajo los paneles fotovoltaicos, no existirá detrimento de su condición química ni física, al no provocar aspectos como su porosidad con la penetración permanente de raíces, estructura y organización de la capa orgánica en superficie y primeros centímetros del perfil, descartando así el riesgo de impermeabilización o compactación del suelo en el Proyecto. Por otra parte, se espera que bajo los paneles fotovoltaicos se restablezca la capa vegetal con especies herbáceas de pradera que protejan el suelo de la erosión eólica e hídrica. Cabe destacar a modo de reforzar que no habrá intervención sobre el suelo y que sus características basales se mantendrán sobre el tiempo, es que se ha presentado en el ANEXO 13 de la ADENDA, los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de monitoreo de suelos, con el objetivo de hacer seguimiento a las características iniciales del suelo, las cuales no se verán intervenidas a partir del Proyecto. En base a la modelación de crecidas se pudo obtener el área de inundación de las quebradas presentes en el área del Proyecto. Se identificaron 2 sectores:



	- Sectores de mayor energía: tirantes entre 0,20 y 0,50 m y velocidades >2,5 m/s, donde se incorporó un buffer de 5 m a cada lado del cauce para prevenir socavación y erosión. En esta área no se construirán obras. - Sector donde se ubican los paneles (Qsec-Reach2): quebrada secundaria con escurrimiento somero (tirantes ≈0,05 m), sin expansión lateral ni capacidad erosiva significativa. En este tramo no se requiere buffer, solo mantener la morfología natural. Este sector posee un escurrimiento con velocidades y alturas de agua no significativas, por lo que no se espera la activación de procesos erosivos por las hincas puntuales de los paneles. Las hincas metálicas poseen sección reducida y se instalan alineadas con la pendiente, sin generar muros ni alteraciones transversales al flujo. Por ello, la instalación no incrementa tirantes ni velocidades respecto al escenario sin Proyecto y no genera procesos erosivos adicionales.
Impacto ambiental 5	
Impacto ambiental	Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para la evaluación de suelo se ha definido considerando el área de emplazamiento directo de las obras del Proyecto, pues fuera de esta no hay ningún efecto sobre el suelo. Esto se justifica porque corresponde al área necesaria de caracterizar a fin de determinar los potenciales efectos que puedan producir las obras del Proyecto o sus actividades, asimismo para establecer si aquellos efectos son o no significativos.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 21, Edafología de la ADENDA ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria, Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con lo señalado en el ANEXO 21 de la ADENDA, debido a que el suelo no será intervenido bajo los paneles fotovoltaicos, no existirá detrimento de su condición química ni física, al no provocar una variación de su profundidad, pendiente, textura, estructura, pedregosidad, drenaje, alcalinidad ni otros parámetros. No existen limitantes químicas en el área de estudio. De acuerdo con las medidas descritas como el mecanismo de contención de derrames y las medidas indicadas en el ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria, Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias, no se generará cambios adversos importantes y sustanciales sobre el recurso suelo. Además, cabe destacar que mediante la actualización del estudio edafológico se realizaron calicatas a más de 2 metro de profundidad, dando cuenta que no existirá interacción entre las napas freáticas existentes y la máxima profundidad a la cual estarán hincadas las estructuras de los paneles solares. Cabe destacar a modo de reforzar que no habrá intervención sobre el suelo y que sus características basales se mantendrán sobre el tiempo, es que se ha presentado en el ANEXO 13 de la ADENDA, los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de monitoreo de suelos, con el objetivo de hacer seguimiento a las características iniciales del suelo, las cuales no se verán intervenidas a partir del Proyecto.



	Considerando que las obras del Proyecto no tendrán una profundidad mayor a 2 metros, se concluye que no existirá interacción con las napas freáticas, descartando así cualquier cambio en las propiedades de las aguas superficiales y subterráneas.
Impacto ambiental 6	
Impacto ambiental	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación).
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para la evaluación de suelo se ha definido considerando el área de emplazamiento directo de las obras del Proyecto, pues fuera de esta no hay ningún efecto sobre el suelo. Esto se justifica porque corresponde al área necesaria de caracterizar a fin de determinar los potenciales efectos que puedan producir las obras del Proyecto o sus actividades, asimismo para establecer si aquellos efectos son o no significativos.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 21 de la ADENDA, Edafología
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con lo señalado en el ANEXO 21 de la ADENDA, debido a que el suelo no será intervenido bajo los paneles fotovoltaicos, no existirá detrimento de su condición química ni física, al no provocar una variación de su profundidad, pendiente, textura, estructura, pedregosidad, drenaje, alcalinidad ni otros parámetros. No existen limitantes químicas en el área de estudio. De acuerdo con las medidas descritas como el mecanismo de contención de derrames y las medidas indicadas en el ANEXO N° 11 de la ADENDA Complementaria Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias, no se generará cambios adversos importantes y sustanciales sobre el recurso suelo. A su vez, cabe destacar que no existirá interferencia sobre la distribución y movimiento de oxígeno (y otros gases) dentro de la matriz del suelo, ya que el Proyecto debido a sus características y mínima intervención sobre el suelo no modificará características como estructura, porosidad y humedad, tal como se indica en el ANEXO 21 de la ADENDA. Cabe destacar a modo de reforzar que no habrá intervención sobre el suelo y que sus características basales se mantendrán sobre el tiempo, es que se ha presentado en el ANEXO 13 de la ADENDA, los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de monitoreo de suelos, con el objetivo de hacer seguimiento a las características iniciales del suelo, las cuales no se verán intervenidas a partir del Proyecto. En ese sentido, debido a la disposición de los paneles sobre el suelo sin intervenir, se mantendrá la funcionalidad de este lo que implica no trastocar el patrón de aireación y propiciando así la respiración de raíces, microorganismos, ciclos biogeoquímicos y la actividad biológica del mismo.
Impacto ambiental 7	
Impacto ambiental	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por derrame de sustancias químicas y/o peligrosas
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para la evaluación de suelo se ha definido considerando el área de emplazamiento directo de las obras del Proyecto, pues fuera de esta no hay ningún efecto sobre el suelo. Esto se justifica porque corresponde al área necesaria de caracterizar a fin de determinar los potenciales efectos que puedan producir las obras



	del Proyecto o sus actividades, asimismo para establecer si aquellos efectos son o no significativos.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 21 de la ADENDA, Edafología
Parte, obra o acción que lo genera	Manejo de residuos y sustancias peligrosas
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Las sustancias peligrosas, durante todas las Fases del Proyecto, se contempla la utilización de sustancias y elementos químicos, las que serán debidamente almacenadas en la bodega SUSPEL conforme a lo establecido en el D.S. N°43/2016 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Cabe señalar que estos productos y sustancias contarán con las respectivas Hojas de Datos de Seguridad (ANEXO 20 de la ADENDA) y serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente. Asimismo, durante todas las Fases, se adoptarán todas las medidas para evitar y contener posibles derrames de sustancias. En el caso del combustible, se contará con un estanque de almacenamiento, el cual contará con un sistema propio de contención de derrames y señalética correspondiente, al igual que las otras sustancias será manejado acorde a la normativa vigente. En relación con los residuos, el Proyecto contempla la habilitación de una bodega permanente para todas las Fases del Proyecto de residuos peligrosos (RESPEL), destinada en ambos casos para el almacenamiento temporal de materiales con características de peligrosidad durante todas las Fases del Proyecto. Los residuos peligrosos serán separados según peligrosidad y almacenados en tambores cerrados herméticamente, identificados de forma diferenciada. Los residuos peligrosos que genere el Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, serán almacenados por un periodo máximo de 6 meses. Antes de cumplirse este periodo máximo permitido, serán retirados por una empresa autorizada para disponer a un destinatario fina autorizado. Cabe señalar que, ante el posible derrame de residuos peligrosos, se han contemplado medidas de actuación definidas en los planes de emergencias y contingencias, los cuales se han integrado en el ANEXO 5 de la ADENDA: De acuerdo con lo expuesto, se considera que el Proyecto no provoca impactos significativos sobre los recursos naturales, siempre y cuando el manejo tanto de residuos como de sustancias químicas se realice en base a la normativa vigente.

5.2.2 Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración Calidad de las aguas subterráneas
Determinación y justificación del área de influencia	La caracterización de Hidrología e Hidrogeología se encuentra en el ANEXO 4 de la ADENDA. Respecto a la justificación del Área de Influencia, esta se encuentra asociada a la microcuenca identificada dentro del área de interés se encuentra conformada por una quebrada principal que atraviesa el sector en dirección predominante norte-sur.



	Esta quebrada principal recibe el aporte de dos quebradas secundarias ubicadas hacia el Este en el Área de interés, las cuales confluyen en su tramo inferior, integrándose al cauce principal en el sector sur del área. Todo el sistema de drenaje converge hacia una estructura hidráulica (Obra de Arte), específicamente un sistema de alcantarillado ubicado en la Ruta I-20. De esta manera, el Área de Influencia involucra las obras, partes y acciones del Proyecto en relación con la existencia de elementos hidrológicos presentes que configuran la existencia de la microcuenca, permitiendo así desarrollar un análisis hidrológico de crecidas y una modelación hidráulica, las cuales permiten adoptar las medidas necesarias y que se desarrollan en el ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria del Permiso Ambiental Sectorial N°156.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 4 de la ADENDA, Hidrología e Hidrogeología actualizado
Parte, obra o acción que lo genera	Obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	En cuanto a las aguas subterráneas, en el área del Proyecto las napas subterráneas se encuentran a más de 2 metros de profundidad, lo cual fue confirmado en terreno mediante calicatas de excavaciones mayores a esa profundidad (ANEXO 4 de la ADENDA). Considerando que las obras no requerirán de una profundidad mayor a dos metros para su instalación, no existirá interacción con aguas subterráneas durante el desarrollo del Proyecto. Por otra parte, durante la FASE de Operación del Proyecto se contempla la instalación de una fosa séptica para el tratamiento de aguas servidas. Esta infraestructura incluirá un dren de infiltración para la disposición del efluente tratado con profundidades menores a dos metros. Cabe señalar que el volumen de generación de aguas servidas será muy reducido, dado que en esta etapa se prevén únicamente visitas de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo), las cuales no superarán las 11 visitas al año. Esta baja frecuencia de uso garantiza que la Operación de la fosa no implicará impactos relevantes sobre los recursos hídricos del área. Por lo tanto, en base a los antecedentes presentados, no se prevé el afloramiento de aguas subterráneas en el área y materialización de obras del parque fotovoltaico.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de las aguas superficiales
Determinación y justificación del área de influencia	La caracterización de Hidrología e Hidrogeología se encuentra en el ANEXO 4 de la ADENDA. Respecto a la justificación del Área de Influencia, esta se encuentra asociada a la microcuenca identificada dentro del área de interés se encuentra conformada por una quebrada principal que atraviesa el sector en dirección predominante norte-sur. Esta quebrada principal recibe el aporte de dos quebradas secundarias ubicadas hacia el Este en el Área de interés, las cuales confluyen en su tramo inferior, integrándose al cauce principal en el sector sur del área. Todo el sistema de drenaje converge hacia una estructura hidráulica (Obra de Arte), específicamente un sistema de alcantarillado ubicado en la Ruta I-20.



	De esta manera, el Área de Influencia involucra las obras, partes y acciones del Proyecto en relación con la existencia de elementos hidrológicos presentes que configuran la existencia de la microcuenca, permitiendo así desarrollar un análisis hidrológico de crecidas y una modelación hidráulica, las cuales permiten adoptar las medidas necesarias y que se desarrollan en el ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria Permiso Ambiental Sectorial N°156.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria, PAS 156 actualizado ANEXO 4 de la ADENDA, Hidrología e Hidrogeología actualizado
Parte, obra o acción que lo genera	Obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Para la evaluación de los cursos de agua superficiales en el área de interés, se incorporó una nueva modelación hidrológica (ANEXO 4 de la ADENDA) que incorpora las quebradas y micro quebradas identificadas, sobre las cuales se caracterizó y modeló escenarios de inundación para distintos periodos de retorno, incluyendo el más significativo correspondiente a T=100 años. Los resultados del estudio indican la crecida centenaria de las quebradas y micro quebradas no generan una afectación sobre las obras permanentes del Proyecto, a excepción del camino interno, un área de paneles y el cerco, razón por la cual se presentó el Permiso Ambiental Sectorial N°156 para la Construcción de un badén y un buffer de distanciamiento de 5 metros entre el resto de las obras del Proyecto y el límite de inundación identificado, asegurando que la zona quede libre de la instalación de paneles fotovoltaicos o de otras instalaciones. Este estudio identificó 2 sectores: • Sectores de mayor energía: tirantes entre 0,20 y 0,50 m y velocidades >2,5 m/s, donde se incorporó un buffer de 5 m a cada lado del cauce para prevenir socavación y erosión. En esta área no se construirán obras. • Sector donde se ubican los paneles (Qsec-Reach2): quebrada secundaria con escurrimiento somero (tirantes ≈0,05 m), sin expansión lateral ni capacidad erosiva significativa. En este tramo no se requiere buffer, solo mantener la morfología natural. Este sector posee un escurrimiento con velocidades y alturas de agua no significativas, por lo que no se espera la activación de procesos erosivos por las hincas puntuales de los paneles. Las hincas metálicas poseen sección reducida y se instalan alineadas con la pendiente, sin generar muros ni alteraciones transversales al flujo. Por ello, la instalación no incrementa tirantes ni velocidades respecto al escenario sin Proyecto y no genera procesos erosivos adicionales. Además, las hincas son de acero galvanizado, material que no es tóxico ni libera sustancias al entorno, por lo que no alterará la calidad de las aguas que escurran en el área del Proyecto. Asimismo, se conservará la vegetación arbustiva y arbórea nativa presente en los desniveles naturales del terreno, limitando las intervenciones exclusivamente a la ejecución de las obras de atravesio previamente mencionadas. Se tomarán las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos relacionados al Proyecto: 1. El atravesio de la quebrada se realizarán exclusivamente sobre la obra de atravesio tipo badén. 2. No se realizarán desvíos ni se modificará la pendiente del terreno en ese sector a fin de no afectar el drenaje natural de las aguas lluvia durante eventos de precipitaciones.



	3. No se realizará la instalación de faenas ni la Construcción de bodegas de almacenamiento de ningún tipo de materiales en la zona de inundación. Se respetará el buffer de protección. 4. Se incluirá una charla de inducción para todo el personal involucrado en la Construcción del Proyecto, poniendo énfasis en evitar que residuos caigan en zonas de flujo preferente de aguas lluvia. Así también, uno sobre el uso eficiente y cuidado del agua, que contemple un plan de información en las instalaciones (señalética e infogramas). Es importante hacer presente que el área donde se ejecutará el Proyecto no considera la urbanización u otro tipo de obra civil que signifique un cambio en el coeficiente de escorrentía del sector y por consiguiente no resulta necesaria la Construcción de un sistema de evacuación y drenaje de aguas lluvia. Además, si bien los paneles y estructuras soportantes generan intercepción de aguas lluvias, estas igualmente caen sobre el suelo natural, el que no sufrirá cambios geomecánico ni se alterará la pendiente natural del terreno. En base a lo anterior, y considerando que la única intervención se encontrará en el marco del Permiso Ambiental Sectorial N°156 sobre exclusivamente una obra tipo badén, se concluye que no se generarán alteraciones ni impactos sobre la calidad de las aguas superficiales presentes en el área de interés.

5.2.3 Aire

Tabla 5.2.3 Aire																																																																																								
Impacto ambiental 1																																																																																								
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).																																																																																							
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia de calidad del aire fue definida conforme a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes del 1er año del Proyecto, considerando que es el año con una mayor emisión de contaminantes. Para ello, se utilizaron las isolíneas de concentración de material particulado considerando las concentraciones diarias de MP2,5 y MP10. En particular, se considera que los aportes de contaminantes, provenientes de las fuentes emisoras del Proyecto, constituyen la variable determinante para delimitar el área de influencia de calidad del aire, utilizando para aquello como criterio, en donde alcanzará su valor de concentración máximo. En base a los resultados de la modelación, el punto de estabilización de Material Particulado (MP 2,5 y MP10) se presenta hasta los 400 metros de distancia para las concentraciones diarias y anuales, tal como se presenta a continuación: <table><tr><th rowspan="2">Distancia</th><th colspan="2">MP2,5</th><th colspan="2">MP10</th></tr><tr><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Diaria</th><th>Anual</th></tr><tr><td>1</td><td>0.873</td><td>0.155</td><td>2.099</td><td>0.400</td></tr><tr><td>100</td><td>0.922</td><td>0.164</td><td>2.236</td><td>0.427</td></tr><tr><td>200</td><td>0.957</td><td>0.171</td><td>2.335</td><td>0.447</td></tr><tr><td>300</td><td>0.518</td><td>0.084</td><td>1.096</td><td>0.199</td></tr><tr><td>400</td><td>0.398</td><td>0.060</td><td>0.758</td><td>0.132</td></tr><tr><td>500</td><td>0.343</td><td>0.049</td><td>0.602</td><td>0.100</td></tr><tr><td>600</td><td>0.308</td><td>0.042</td><td>0.505</td><td>0.081</td></tr><tr><td>700</td><td>0.284</td><td>0.037</td><td>0.437</td><td>0.067</td></tr><tr><td>800</td><td>0.267</td><td>0.033</td><td>0.388</td><td>0.058</td></tr><tr><td>900</td><td>0.254</td><td>0.031</td><td>0.353</td><td>0.051</td></tr><tr><td>1000</td><td>0.245</td><td>0.029</td><td>0.326</td><td>0.045</td></tr><tr><td>1100</td><td>0.238</td><td>0.028</td><td>0.306</td><td>0.041</td></tr><tr><td>1200</td><td>0.232</td><td>0.026</td><td>0.290</td><td>0.038</td></tr><tr><td>1300</td><td>0.228</td><td>0.026</td><td>0.278</td><td>0.036</td></tr><tr><td>1400</td><td>0.224</td><td>0.025</td><td>0.268</td><td>0.034</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuestas 4.1 y 4.11 de la ADENDA Complementaria.				Distancia	MP2,5		MP10		Diaria	Anual	Diaria	Anual	1	0.873	0.155	2.099	0.400	100	0.922	0.164	2.236	0.427	200	0.957	0.171	2.335	0.447	300	0.518	0.084	1.096	0.199	400	0.398	0.060	0.758	0.132	500	0.343	0.049	0.602	0.100	600	0.308	0.042	0.505	0.081	700	0.284	0.037	0.437	0.067	800	0.267	0.033	0.388	0.058	900	0.254	0.031	0.353	0.051	1000	0.245	0.029	0.326	0.045	1100	0.238	0.028	0.306	0.041	1200	0.232	0.026	0.290	0.038	1300	0.228	0.026	0.278	0.036	1400	0.224	0.025	0.268	0.034
Distancia	MP2,5		MP10																																																																																					
	Diaria	Anual	Diaria	Anual																																																																																				
1	0.873	0.155	2.099	0.400																																																																																				
100	0.922	0.164	2.236	0.427																																																																																				
200	0.957	0.171	2.335	0.447																																																																																				
300	0.518	0.084	1.096	0.199																																																																																				
400	0.398	0.060	0.758	0.132																																																																																				
500	0.343	0.049	0.602	0.100																																																																																				
600	0.308	0.042	0.505	0.081																																																																																				
700	0.284	0.037	0.437	0.067																																																																																				
800	0.267	0.033	0.388	0.058																																																																																				
900	0.254	0.031	0.353	0.051																																																																																				
1000	0.245	0.029	0.326	0.045																																																																																				
1100	0.238	0.028	0.306	0.041																																																																																				
1200	0.232	0.026	0.290	0.038																																																																																				
1300	0.228	0.026	0.278	0.036																																																																																				
1400	0.224	0.025	0.268	0.034																																																																																				



	Se complementó la información declarada en formato .SHP a través del ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria, correspondiente a Planos, KMZ y Shapes, así como también a través de la carga de archivos compatibles con el e-SEIA, siguiendo los lineamientos e indicaciones del instructivo Ordinario N°202599102232 y del Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental.																																																																																																																																																																																
Parte, obra o acción que lo genera	Principalmente debido a los movimientos de tierra, combustión de maquinarias y tránsito de vehículos que genera polvo en suspensión, y en menor cantidad, combustión vehicular y grupos electrógenos.																																																																																																																																																																																
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.																																																																																																																																																																																
Justificación que no es un impacto significativo	<u>Justificación:</u> De acuerdo con la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, fue posible determinar que todos los contaminantes que generará el Proyecto cumplen con los umbrales definidos en las normas respectivas, encontrándose las concentraciones muy por debajo de estos, tal como se presenta a continuación con la comparación de resultados con las normas primarias: <table><tr><th rowspan="3">Receptor</th><th rowspan="3">Distancia (m)</th><th colspan="12">Concentración (µg/m³)</th></tr><tr><th colspan="2">MP2,5</th><th colspan="2">MP10</th><th colspan="3">NOx</th><th colspan="3">SOx</th><th colspan="2">CO</th></tr><tr><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Horaria</th><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Horaria</th><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>P99 horario</th><th>P99 - 8 horas</th></tr><tr><td>P5</td><td>21</td><td>1,76%</td><td>0,78%</td><td>1,63%</td><td>0,81%</td><td>8,02%</td><td>6,61%</td><td>3,26%</td><td>0,19%</td><td>0,31%</td><td>0,12%</td><td>0,01%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P3</td><td>35</td><td>1,78%</td><td>0,79%</td><td>1,65%</td><td>0,82%</td><td>8,10%</td><td>6,68%</td><td>3,29%</td><td>0,19%</td><td>0,31%</td><td>0,12%</td><td>0,01%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P2</td><td>60</td><td>1,81%</td><td>0,80%</td><td>1,68%</td><td>0,83%</td><td>8,29%</td><td>6,83%</td><td>3,36%</td><td>0,20%</td><td>0,32%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P4</td><td>100</td><td>1,84%</td><td>0,82%</td><td>1,72%</td><td>0,85%</td><td>8,49%</td><td>6,99%</td><td>3,45%</td><td>0,20%</td><td>0,32%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P8</td><td>131</td><td>1,87%</td><td>0,83%</td><td>1,75%</td><td>0,87%</td><td>8,63%</td><td>7,10%</td><td>3,50%</td><td>0,21%</td><td>0,32%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P6</td><td>140</td><td>1,87%</td><td>0,84%</td><td>1,75%</td><td>0,87%</td><td>8,67%</td><td>7,14%</td><td>3,52%</td><td>0,21%</td><td>0,33%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,04%</td></tr><tr><td>P1</td><td>214</td><td>1,92%</td><td>0,86%</td><td>1,80%</td><td>0,90%</td><td>8,95%</td><td>7,36%</td><td>3,63%</td><td>0,21%</td><td>0,33%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,04%</td></tr><tr><td>P7</td><td>340</td><td>0,91%</td><td>0,35%</td><td>0,70%</td><td>0,33%</td><td>2,98%</td><td>2,59%</td><td>1,24%</td><td>0,07%</td><td>0,20%</td><td>0,07%</td><td>0,01%</td><td>0,01%</td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="2">Norma (µg/m³)</td><td>50</td><td>20</td><td>130</td><td>50</td><td>200</td><td>100</td><td>40</td><td>350</td><td>150</td><td>60</td><td>30</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="2">D.S. N°12/2011 MMA</td><td colspan="2">D.S. N°12/2021 MMA</td><td colspan="3">D.S. N°40/2023 MMA</td><td colspan="3">D.S. N°104/2018 MINSEGPRES</td><td colspan="2">D.S. N°115/2002 MINSEGPRES</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. Respecto al aporte de los contaminantes en porcentaje, se observa que son valores bajos, siendo el mayor 8,95% para NOx en su norma horaria. Además, en el caso del material particulado, el MP2,5 alcanza valores de 1,92% y 0,86% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente, en cambio el MP10 alcanza valores de 1,80% y 0,90% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente. Aunque el área del Proyecto no se encuentra en una zona declarada como saturada o latente por material particulado, se utilizó como referencia el criterio técnico de significancia utilizado por el SEA (SILS) en el caso del material particulado MP_{2,5} y MP₁₀, que establece que un impacto se considera significativo cuando la concentración proyectada supera el 5% de la norma de calidad del aire correspondiente. En este caso, las concentraciones estimadas están por debajo de dicho umbral, por lo que se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire.	Receptor	Distancia (m)	Concentración (µg/m³)												MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO		Diaria	Anual	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	P99 horario	P99 - 8 horas	P5	21	1,76%	0,78%	1,63%	0,81%	8,02%	6,61%	3,26%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%	P3	35	1,78%	0,79%	1,65%	0,82%	8,10%	6,68%	3,29%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%	P2	60	1,81%	0,80%	1,68%	0,83%	8,29%	6,83%	3,36%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	P4	100	1,84%	0,82%	1,72%	0,85%	8,49%	6,99%	3,45%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	P8	131	1,87%	0,83%	1,75%	0,87%	8,63%	7,10%	3,50%	0,21%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	P6	140	1,87%	0,84%	1,75%	0,87%	8,67%	7,14%	3,52%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%	P1	214	1,92%	0,86%	1,80%	0,90%	8,95%	7,36%	3,63%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%	P7	340	0,91%	0,35%	0,70%	0,33%	2,98%	2,59%	1,24%	0,07%	0,20%	0,07%	0,01%	0,01%	Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10	D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES	
Receptor	Distancia (m)			Concentración (µg/m³)																																																																																																																																																																													
				MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO																																																																																																																																																																			
		Diaria	Anual	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	P99 horario	P99 - 8 horas																																																																																																																																																																				
P5	21	1,76%	0,78%	1,63%	0,81%	8,02%	6,61%	3,26%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%																																																																																																																																																																				
P3	35	1,78%	0,79%	1,65%	0,82%	8,10%	6,68%	3,29%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%																																																																																																																																																																				
P2	60	1,81%	0,80%	1,68%	0,83%	8,29%	6,83%	3,36%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%																																																																																																																																																																				
P4	100	1,84%	0,82%	1,72%	0,85%	8,49%	6,99%	3,45%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%																																																																																																																																																																				
P8	131	1,87%	0,83%	1,75%	0,87%	8,63%	7,10%	3,50%	0,21%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%																																																																																																																																																																				
P6	140	1,87%	0,84%	1,75%	0,87%	8,67%	7,14%	3,52%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%																																																																																																																																																																				
P1	214	1,92%	0,86%	1,80%	0,90%	8,95%	7,36%	3,63%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%																																																																																																																																																																				
P7	340	0,91%	0,35%	0,70%	0,33%	2,98%	2,59%	1,24%	0,07%	0,20%	0,07%	0,01%	0,01%																																																																																																																																																																				
Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10																																																																																																																																																																				
		D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES																																																																																																																																																																					
Impacto ambiental 2																																																																																																																																																																																	
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero																																																																																																																																																																																
Determinación y justificación del área de influencia	El AI corresponde al espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, o bien para justificar su inexistencia. (Ref. letra a) del artículo 2 del Reglamento del SEIA). Dada esta definición, se efectuó una delimitación del área de influencia considerando los siguientes factores:																																																																																																																																																																																



	Conforme a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes del 1er año del Proyecto, considerando que es el año con una mayor emisión de contaminantes. Para ello, se utilizaron las isolíneas de concentración de material particulado considerando las concentraciones diarias de MP2,5 y MP10. En particular, se considera que los aportes de contaminantes, provenientes de las fuentes emisoras del Proyecto, constituyen la variable determinante para delimitar el área de influencia de calidad del aire, utilizando para aquello como criterio, en donde alcanzará su valor de concentración máximo. Distancia de receptores de interés humano. Emplazamiento de partes y obras del Proyecto, así como el uso de caminos internos.																														
Parte, obra o acción que lo genera	Principalmente debido a combustión de maquinarias, combustión vehicular, y grupos electrógenos.																														
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.																														
Justificación que no es un impacto significativo	La generación de gases de efecto invernadero será de carácter no significativo, lo cual de acuerdo con el ANEXO 11 de la ADENDA son los siguientes: <table><tr><th>Actividad emisora</th><th>Consumo de Combustible (toneladas/año)</th><th>Emisiones CO2 (kgCO₂/año)</th><th>Emisiones CH4 (kgCH₄/año)</th><th>Emisiones N2O (kgN₂O/año)</th></tr><tr><td>Combustión Interna Vehículos (Diesel)</td><td>22,51</td><td>76.331,803</td><td>4,02</td><td>4,02</td></tr><tr><td>Generación de energía (Diesel)</td><td>0,27</td><td>0,9</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Maquinaria (Diesel)</td><td>0,10</td><td>150,841</td><td>0,002</td><td>0,001</td></tr><tr><td colspan="2">Total, Fase de Construcción (kg/año)</td><td>76.483,554</td><td>4,02</td><td>4,02</td></tr><tr><td colspan="2">Total, Fase de Construcción (t/año)</td><td>76,484</td><td>0,004</td><td>0,004</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. Con relación a la generación de GEI (Gases de Efecto Invernadero), se espera una emisión en la FASE de Construcción de 76,48 ton/año de CO₂, 0,004 ton/año de CH₄ y 0,004 ton/año de N₂O. Los GEI estimados no poseen límites de emisión en la normativa ambiental aplicable. Conforme a las emisiones del Proyecto, corresponden al 0,001% del total de las emisiones de GEI generadas por el sector de energía del País, por lo tanto, corresponde a un aporte no significativo de GEI, además de considerar que este tipo de Proyecto contribuye a una matriz energética descarbonizada.	Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO ₂ /año)	Emisiones CH4 (kgCH ₄ /año)	Emisiones N2O (kgN ₂ O/año)	Combustión Interna Vehículos (Diesel)	22,51	76.331,803	4,02	4,02	Generación de energía (Diesel)	0,27	0,9	N/A	N/A	Maquinaria (Diesel)	0,10	150,841	0,002	0,001	Total, Fase de Construcción (kg/año)		76.483,554	4,02	4,02	Total, Fase de Construcción (t/año)		76,484	0,004	0,004
Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO ₂ /año)	Emisiones CH4 (kgCH ₄ /año)	Emisiones N2O (kgN ₂ O/año)																											
Combustión Interna Vehículos (Diesel)	22,51	76.331,803	4,02	4,02																											
Generación de energía (Diesel)	0,27	0,9	N/A	N/A																											
Maquinaria (Diesel)	0,10	150,841	0,002	0,001																											
Total, Fase de Construcción (kg/año)		76.483,554	4,02	4,02																											
Total, Fase de Construcción (t/año)		76,484	0,004	0,004																											

5.2.4 Biota

5.2.4.1 Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación
Determinación y justificación del área de influencia	De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia: Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015) y de la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2014), ésta se define como el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA). En términos generales, el área donde se emplaza el Proyecto responde a predios sin actividades o sitios eriazos, por tanto, el área donde se presupuesta emplazar el Proyecto no contempla restricciones respecto a su uso. Respecto a los niveles de ruido del Proyecto se considera el potencial efecto sobre la fauna terrestre (ANEXO 2-10 de la DIA) considerando así lo establecido en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEIA, 2022).



	De esta forma, para la caracterización del componente, se definió como área de influencia aquellas superficies donde la fauna silvestre puede ser susceptible de ser afectada por las emisiones sonoras del Proyecto, considerando las áreas de afectación para aves, reptiles y mamíferos. En este sentido, se consideró el área de afectación para efecto fisiológico en aves, puesto que es el área con mayor extensión. Así, el área de influencia corresponde a un área de 18 hectáreas.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-4 de la DIA, Flora y Vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El área del Proyecto se encuentra en un área donde existe bosque nativo, la cual estará sujeta a corta y reforestación (ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, PAS N°148 Actualizado), a su vez, las especies asociadas al tipo geófitas y xerófitas se encuentran en el ANEXO 13 de la ADENDA correspondiente al Plan de Manejo de Especies, con sus respectivas medidas de manejo. La totalidad de especies descritas asociadas a la alimentación de las especies en el área de influencia serán dispuestas en el mismo predio, de manera que su intervención no afecta la posible alimentación de fauna. Descartando así un posible impacto significativo.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Determinación y justificación del área de influencia	Conforme a el Reglamento del SEIA (DS 40/12 MMA), en su Artículo 2°, letra a), de acuerdo con la definición con relación al Área de Influencia, en el caso de la componente flora y vegetación, se determinó por medio de las partes, obras y acciones que generará el Proyecto, y el reconocimiento de unidades homogéneas de vegetación, para lo cual se utilizó fotointerpretación, usando imágenes satelitales, corroboradas con la información colectada en el trabajo de campo. Así, el área de influencia quedó definida por los límites de los polígonos vegetacionales, al interior de lo que se estima como las obras y actividades donde se emplaza el Proyecto, más un área de transición considerada (buffer), la que se justifica debido a las características ecosistémicas de la matriz circundante, al área de emplazamiento del Proyecto y su valor biológico. En relación a lo anterior, se utilizó el trabajo de Vita (1990) para ecosistemas de bosque esclerófilo, quien establece un área de influencia para estos ambientes de 2,5 veces la altura promedio de los ejemplares arbóreos del bosque presente, que en este caso, significaría un total de 15 metros. En este sentido, el AI corresponde a aquella superficie de emplazamiento de las obras permanentes y temporales del Proyecto indicado, más un área buffer de 15 m alrededor de las obras perimetrales (Cierre perimetral y servidumbre), cuyo tamaño total es de 16,5 ha, aproximadamente.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la	ANEXO 2-4 de la DIA ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, PAS 148 Apéndice D del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, Plan de Manejo Biológico de especies Geófitas y Xerófitas ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria, Compromisos Ambientales Voluntarios actualizados



justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	
Parte, obra o acción que lo genera	Obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto se ubica en un área de influencia donde se identificaron cinco unidades vegetacionales, la principal corresponde a bosque nativo (7,7 ha), formaciones arbóreas (1,9 ha), pradera con árboles (6,1 ha), cultivo agrícola (0,1 ha) y otros usos de suelo (0,7 ha). El Proyecto no generará un impacto significativo respecto a la pérdida de individuos o ejemplares de una población, esto en base a la aplicación y presentación de los antecedentes técnicos y formales para el Permiso Ambiental Sectorial N°148 del RSEIA, en el ANEXO 7 de la ADENDA se indica la identificación de cuatro áreas de corta que en total corresponden a 6,64 hectáreas sobre las cuales se reforestará la especie <i>Vachellia Caven</i> con una densidad de 325 individuos por hectáreas. A su vez, en función del reconocimiento de flora potencial asociada a especies geófitas, se definió un plan de manejo biológico con el objetivo de su monitoreo, rescate, tratamiento posterior e inserción en un área contigua dentro del mismo predio. Situación idéntica para el caso de las especies xerofíticas, donde a través de un nuevo esfuerzo de muestreo se identificó un total de cinco individuos dentro del área de intervención del Proyecto, en ambos casos se espera replantar un total de 75% de individuos para indicar así el éxito de la medida. Por lo tanto, si bien se reconoce la intervención parcial de las especies antes mencionadas, esta afectación será gestionada mediante la reforestación en el marco del Permiso Ambiental Sectorial 148 (ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria) como también a través del Plan de Manejo Biológico de especies Geófitas y Xerofíticas (ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria).
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación
Determinación y justificación del área de influencia	Conforme a el Reglamento del SEIA (DS 40/12 MMA), en su Artículo 2°, letra a), de acuerdo con la definición con relación al Área de Influencia, en el caso de la componente flora y vegetación, se determinó por medio de las partes, obras y acciones que generará el Proyecto, y el reconocimiento de unidades homogéneas de vegetación, para lo cual se utilizó fotointerpretación, usando imágenes satelitales, corroboradas con la información colectada en el trabajo de campo. Así, el área de influencia quedó definida por los límites de los polígonos vegetacionales, al interior de lo que se estima como las obras y actividades donde se emplaza el Proyecto, más un área de transición considerada (buffer), la que se justifica debido a las características ecosistémicas de la matriz circundante, al área de emplazamiento del Proyecto y su valor biológico. En relación a lo anterior, se utilizó el trabajo de Vita (1990) para ecosistemas de bosque esclerófilo, quien establece un área de influencia para estos ambientes de 2,5 veces la altura promedio de los ejemplares arbóreos del bosque presente, que en este caso, significaría un total de 15 metros. En este sentido, el AI corresponde a aquella superficie de emplazamiento de las obras permanentes y temporales del Proyecto indicado, más un área buffer de 15 m alrededor de las obras perimetrales (Cierre perimetral y servidumbre), cuyo tamaño total es de 16,5 ha, aproximadamente.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la	ANEXO 2-4 de la DIA ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, PAS 148 Apéndice D del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, Plan de Manejo Biológico de especies Geófitas y Xerofíticas ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria, Compromisos Ambientales Voluntarios actualizados



justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El área del Proyecto se encuentra en un área donde existe bosque nativo, la cual estará sujeta a corta y reforestación (ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, PAS N°148), a su vez, las especies asociadas al tipo geófitas y xerófitas se encuentran en el Apéndice D del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria correspondiente al Plan de Manejo Biológico de estas especies, con sus respectivas medidas de manejo. La totalidad de especies descritas asociadas a la alimentación de la fauna terrestre y por tanto su ecosistema en el área de influencia serán dispuestas en el mismo predio, de manera que su intervención no afecta la posible alimentación de fauna. Descartando así un posible impacto significativo.
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Perdida de hábitat
Determinación y justificación del área de influencia	Conforme a el Reglamento del SEIA (DS 40/12 MMA), en su Artículo 2°, letra a), de acuerdo con la definición con relación al Área de Influencia, en el caso de la componente flora y vegetación, se determinó por medio de las partes, obras y acciones que generará el Proyecto, y el reconocimiento de unidades homogéneas de vegetación, para lo cual se utilizó fotointerpretación, usando imágenes satelitales, corroboradas con la información colectada en el trabajo de campo. Así, el área de influencia quedó definida por los límites de los polígonos vegetacionales, al interior de lo que se estima como las obras y actividades donde se emplaza el Proyecto, más un área de transición considerada (buffer), la que se justifica debido a las características ecosistémicas de la matriz circundante, al área de emplazamiento del Proyecto y su valor biológico. En relación a lo anterior, se utilizó el trabajo de Vita (1990) para ecosistemas de bosque esclerófilo, quien establece un área de influencia para estos ambientes de 2,5 veces la altura promedio de los ejemplares arbóreos del bosque presente, que en este caso, significaría un total de 15 metros. En este sentido, el AI corresponde a aquella superficie de emplazamiento de las obras permanentes y temporales del Proyecto indicado, más un área buffer de 15 m alrededor de las obras perimetrales (Cierre perimetral y servidumbre), cuyo tamaño total es de 16,5 ha, aproximadamente.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-4 de la DIA ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, PAS 148
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Durante la caracterización de flora y vegetación, se identificó la presencia de una formación vegetal dominante en el área de influencia correspondiente a Bosque Nativo (7,7 hectáreas) asociadas principalmente a las especies de mayor cobertura las cuales corresponden a <i>Hordeum marinum</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> y <i>Vachellia caven</i> .



	La intervención del Proyecto afecta a una superficie limitada de esta asociación vegetal correspondiente a 6,64 hectáreas que serán reforestadas en el mismo predio, en comparación al total de la formación circundante al predio que no será intervenida, es posible indicar que no se comprometerá su continuidad espacial ni implicará una fragmentación o aislamiento ecológico relevante. El entorno del Proyecto mantendrá condiciones similares a las áreas de intervención, lo que asegura la disponibilidad y funcionalidad del hábitat para las especies presentes. A su vez, se ha presentado en el Apéndice D del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria un Plan de Manejo Biológico para especies Geófitas y Xerofíticas con el objetivo de su correcto manejo y reinserción en el mismo predio. Por lo tanto, si bien se reconoce la intervención parcial de individuos de las especies antes mencionadas, esta afectación será gestionada tanto a través de la crota y reforestación en el marco del Permiso Ambiental Sectorial N°148 del RSEIA como también a través de un Plan de Manejo Biológico para especies Geófitas y Xerofíticas (ANEXOs 4 de la ADENDA Complementaria). En base a lo descrito y considerando la limitada extensión de la intervención, la amplia distribución de las especies intervenidas en el área contigua al Proyecto que no se verá intervenidas, la ausencia de la pérdida de conectividad y la implementación de las medidas de manejo se concluye que el Proyecto no genera una pérdida significativa de hábitat de flora en el área de intervención.
Impacto ambiental 5	
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación.
Determinación y justificación del área de influencia	Conforme a el Reglamento del SEIA (DS 40/12 MMA), en su Artículo 2°, letra a), de acuerdo con la definición con relación al Área de Influencia, en el caso de la componente flora y vegetación, se determinó por medio de las partes, obras y acciones que generará el Proyecto, y el reconocimiento de unidades homogéneas de vegetación, para lo cual se utilizó fotointerpretación, usando imágenes satelitales, corroboradas con la información colectada en el trabajo de campo. Así, el área de influencia quedó definida por los límites de los polígonos vegetacionales, al interior de lo que se estima como las obras y actividades donde se emplaza el Proyecto, más un área de transición considerada (buffer), la que se justifica debido a las características ecosistémicas de la matriz circundante, al área de emplazamiento del Proyecto y su valor biológico. En relación a lo anterior, se utilizó el trabajo de Vita (1990) para ecosistemas de bosque esclerófilo, quien establece un área de influencia para estos ambientes de 2,5 veces la altura promedio de los ejemplares arbóreos del bosque presente, que en este caso, significaría un total de 15 metros. En este sentido, el AI corresponde a aquella superficie de emplazamiento de las obras permanentes y temporales del Proyecto indicado, más un área buffer de 15 m alrededor de las obras perimetrales (Cierre perimetral y servidumbre), cuyo tamaño total es de 16,5 ha, aproximadamente.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-4 de la DIA ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, PAS 148
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Durante la caracterización de flora y vegetación, se identificó la presencia de una formación vegetal dominante en el área de influencia correspondiente a Bosque Nativo



	(7,7 hectáreas) asociadas principalmente a las especies de mayor cobertura las cuales corresponden a <i>Hordeum marinum</i>, <i>Bromus hordeaceus</i> y <i>Vachellia caven</i>. La intervención del Proyecto afecta a una superficie limitada de esta asociación vegetal correspondiente a 6,64 hectáreas que serán reforestadas en el mismo predio, en comparación al total de la formación circundante al predio que no será intervenida, es posible indicar que no se comprometerá su continuidad espacial ni implicará una fragmentación o aislamiento ecológico relevante. El entorno del Proyecto mantendrá condiciones similares a las áreas de intervención, lo que asegura la disponibilidad y funcionalidad del hábitat para las especies presentes. A su vez, se ha presentado en el ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria un Plan de Manejo Biológico para especies Geófitas y Xerofíticas con el objetivo de su correcto manejo y reinserción en el mismo predio. Por lo tanto, si bien se reconoce la intervención parcial de individuos de las especies antes mencionadas, esta afectación será gestionada tanto a través de la crota y reforestación en el marco del Permiso Ambiental Sectorial N°148 del RSEIA como también a través de un Plan de Manejo Biológico para especies Geófitas y Xerofíticas (ANEXOS 7 y 17 de la ADENDA respectivamente). En base a lo descrito y considerando la limitada extensión de la intervención, la amplia distribución de las especies intervenidas en el área contigua al Proyecto que no se verá intervenidas, la ausencia de la pérdida de conectividad y la implementación de las medidas de manejo se concluye que el Proyecto no genera una pérdida significativa de hábitat de flora en el área de intervención.
Impacto ambiental 6	
Impacto ambiental	Pérdida de una comunidad de flora o vegetación.
Determinación y justificación del área de influencia	Conforme a el Reglamento del SEIA (DS 40/12 MMA), en su Artículo 2°, letra a), de acuerdo con la definición con relación al Área de Influencia, en el caso de la componente flora y vegetación, se determinó por medio de las partes, obras y acciones que generará el Proyecto, y el reconocimiento de unidades homogéneas de vegetación, para lo cual se utilizó fotointerpretación, usando imágenes satelitales, corroboradas con la información colectada en el trabajo de campo. Así, el área de influencia quedó definida por los límites de los polígonos vegetacionales, al interior de lo que se estima como las obras y actividades donde se emplaza el Proyecto, más un área de transición considerada (buffer), la que se justifica debido a las características ecosistémicas de la matriz circundante, al área de emplazamiento del Proyecto y su valor biológico. En relación a lo anterior, se utilizó el trabajo de Vita (1990) para ecosistemas de bosque esclerófilo, quien establece un área de influencia para estos ambientes de 2,5 veces la altura promedio de los ejemplares arbóreos del bosque presente, que en este caso, significaría un total de 15 metros. En este sentido, el AI corresponde a aquella superficie de emplazamiento de las obras permanentes y temporales del Proyecto indicado, más un área buffer de 15 m alrededor de las obras perimetrales (Cierre perimetral y servidumbre), cuyo tamaño total es de 16,5 ha, aproximadamente.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-4 de la DIA ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, PAS 148 Apéndice D del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, Plan de Manejo Biológico de especies Geófitas y Xerofíticas ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria, Compromisos Ambientales Voluntarios actualizados
Parte, obra o acción que lo genera	Obras del Proyecto



FASE en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto se ubica en un área de influencia donde se identificaron cinco unidades vegetacionales, la principal corresponde a bosque nativo (7,7 ha), luego se identificó las formaciones arbóreas (1,9 ha), pradera con árboles (6,1 ha), cultivo agrícola (0,1 ha) y otros usos de suelo (0,7 ha). El Proyecto no generará un impacto significativo respecto a la pérdida de individuos o ejemplares de una población, esto en base a la aplicación y presentación de los antecedentes técnicos y formales para el Permiso Ambiental Sectorial N°148 del RSEIA, en el ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria se indica la identificación de cuatro áreas de corta que en total corresponden a 6,64 hectáreas sobre las cuales se reforestará dentro de la misma región la especie <i>Vachellia Caven</i> con una densidad de 325 individuos por hectáreas. A su vez, en función del reconocimiento de flora potencial asociada a especies geófitas, se definió un plan de manejo biológico con el objetivo de su monitoreo, rescate, tratamiento posterior e inserción en un área contigua dentro del mismo predio. Situación idéntica para el caso de las especies xerofíticas, donde a través de un nuevo esfuerzo de muestreo se identificó un total de cinco individuos dentro del área de intervención del Proyecto, en ambos casos se espera replantar un total de 75% de individuos para indicar así el éxito de la medida. Por lo tanto, si bien se reconoce la intervención parcial de las especies antes mencionadas, esta afectación será gestionada mediante la reforestación en el marco del Permiso Ambiental Sectorial 148 (ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria) como también a través del Plan de Manejo Biológico de especies Geófitas y Xerofíticas (Apéndice D ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria).

5.2.4.2 Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.
Determinación y justificación del área de influencia	De acuerdo con los parámetros establecidos en el Criterio para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, se identifican los valores máximos a considerar para las especies sensibles, aplicando los umbrales más restrictivos para anfibios, reptiles, mamíferos y aves. Estos umbrales corresponden al nivel de afectación más bajo, cubriendo la peor condición posible que pudieran afectar la mantención del recurso en el tiempo. A fin de establecer gráficamente la influencia del Proyecto sobre el entorno habitado por fauna, se elaboró un mapa de ruido estableciendo el área de influencia, correspondiente al área dentro de la cual se estima la alteración de los umbrales indicados. Según el catastro de especies para el Proyecto, se evalúa la influencia sobre los grupos presentes en el área, susceptibles a ser afectados, los cuales corresponden a reptiles, mamíferos y aves.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-10 de la DIA, Ruido y Vibraciones ANEXO 2-5 de la DIA, Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre



Justificación que no es un impacto significativo	En el ANEXO 2-10 de la DIA, se contemplaron las mismas actividades de trabajo descritas en la modelación e impacto sobre receptores humanos, bajo las mismas condiciones indicadas en la etapa de Construcción (peor condición). Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector en base al parámetro establecido por el criterio de evaluación indicado en las referencias de la guía para evaluación de fauna nativa en el SEIA, punto 5. Según lo anteriormente descrito, es posible indicar que se proyectan niveles el menor umbral a verse superado para cada grupo, sin embargo, es posible indicar que no sería en un radio mayor a los 57 metros desde la ubicación del Proyecto, asociado a especies de amplia capacidad de reacción ante alteraciones de su entorno. De acuerdo con el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, que establece un nivel de 68 dB(A) como umbral de ruido conductual para las especies de avifauna y mamíferos, Como se puede observar, según los resultados obtenidos, en ningún de las tres Fases del Proyecto, los niveles no superarán dicho límite por lo que existe cumplimiento normativo según el criterio utilizado para las especies antes mencionadas. Respecto de los reptiles, el mismo criterio señala un límite de 75 dB(C) promedio como umbral para tipo de fuente continua intermitente para el tipo de efecto conductual de reptiles, lo que podría generar dificultad de localización. En esa línea los valores obtenidos en la FASE de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto no superarán en ningún caso el límite antes señalado, por lo que existe cumplimiento normativo para reptiles. El análisis para la influencia del nivel proyectado sobre el sector asociado a fauna sensible, según la modelación para la FASE de Construcción con los puntos de hábitat identificados se presenta a continuación: <u>Análisis de ruido proyectado para mamíferos:</u> <table><tr><th>Área</th><th>Curva</th><th>LEQ dB</th><th>Umbral dB</th><th>Supera</th></tr><tr><td>F1</td><td>A</td><td>63</td><td>68</td><td>No</td></tr><tr><td>F2</td><td>A</td><td>58</td><td>68</td><td>No</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. <u>Análisis de ruido proyectado para aves:</u> <table><tr><th>Área</th><th>Curva</th><th>LEQ dB</th><th>Umbral dB</th><th>Supera</th></tr><tr><td>F1</td><td>A</td><td>63</td><td>58</td><td>No</td></tr><tr><td>F2</td><td>A</td><td>58</td><td>58</td><td>No</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. <u>Análisis de ruido proyectado para reptiles:</u> <table><tr><th>Área</th><th>Curva</th><th>LEQ dB</th><th>Umbral dB</th><th>Supera</th></tr><tr><td>F1</td><td>C</td><td>73</td><td>75</td><td>No</td></tr><tr><td>F2</td><td>C</td><td>67</td><td>75</td><td>No</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. Según los datos presentados anteriormente, se espera una alteración del entorno asociado a fauna nativa (influencia sobre ruido de fondo), sin embargo, en gran mayoría corresponden a especies de alta movilidad y adaptación ante alteraciones de su entorno, en sentido general, las especies observadas muestran niveles de resiliencia a perturbaciones continuas del hábitat, por lo cual no se espera mayor influencia considerando un radio de afectación acotado, sin presentar una afectación significativa de la componente. En base a lo anterior, se descarta una perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.	Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera	F1	A	63	68	No	F2	A	58	68	No	Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera	F1	A	63	58	No	F2	A	58	58	No	Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera	F1	C	73	75	No	F2	C	67	75	No
	Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera																																									
	F1	A	63	68	No																																									
	F2	A	58	68	No																																									
	Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera																																									
	F1	A	63	58	No																																									
	F2	A	58	58	No																																									
	Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera																																									
	F1	C	73	75	No																																									
	F2	C	67	75	No																																									
Impacto ambiental 2																																														
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.																																													



Determinación y justificación del área de influencia	De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia: Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015) y de la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2014), ésta se define como el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA). En términos generales, el área donde se emplaza el Proyecto responde a predios sin actividades o sitios eriazos, por tanto, el área donde se presupuesta emplazar el Proyecto no contempla restricciones respecto a su uso. Respecto a los niveles de ruido del Proyecto se considera el potencial efecto sobre la fauna terrestre (ANEXO 2-10 de la DIA) considerando así lo establecido en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEIA, 2022). De esta forma, para la caracterización del componente, se definió como área de influencia aquellas superficies donde la fauna silvestre puede ser susceptible de ser afectada por las emisiones sonoras del Proyecto, considerando las áreas de afectación para aves, reptiles y mamíferos. En este sentido, se consideró el área de afectación para efecto fisiológico en aves, puesto que es el área con mayor extensión. Así, el área de influencia corresponde a un área de 18 hectáreas.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-5 de la DIA, Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	En relación con la modificación o pérdida de hábitat para fauna, el Proyecto se inserta en un hábitat dominado por la formación vegetal de matorral y plantación de bosque nativo, de la cual se encuentra rodeado el resto del área asociada al predio donde se ubicará el Proyecto, descartando así la provocación de fragmentación o pérdida de hábitat. Con el objetivo de descartar dicha posibilidad, se ha presentado en el ANEXO 17 de la ADENDA un Plan de perturbación controlada para especies de baja movilidad en un área igual o mayor contigua al área de intervención, de manera de considerar la continuidad ecológica y puertas en el cerco perimetral para el paso de mamíferos, especialmente carnívoros, lo que permitirá la conexión entre los distintos hábitats presentes en el área.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Determinación y justificación del área de influencia	De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia: Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015) y de la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2014), ésta se define como el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA).



	En términos generales, el área donde se emplaza el Proyecto responde a predios sin actividades o sitios eriazos, por tanto, el área donde se presupuesta emplazar el Proyecto no contempla restricciones respecto a su uso. Respecto a los niveles de ruido del Proyecto se considera el potencial efecto sobre la fauna terrestre (ANEXO 2-10 de la DIA) considerando así lo establecido en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEIA, 2022). De esta forma, para la caracterización del componente, se definió como área de influencia aquellas superficies donde la fauna silvestre puede ser susceptible de ser afectada por las emisiones sonoras del Proyecto, considerando las áreas de afectación para aves, reptiles y mamíferos. En este sentido, se consideró el área de afectación para efecto fisiológico en aves, puesto que es el área con mayor extensión. Así, el área de influencia corresponde a un área de 18 hectáreas.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-5 de la DIA, Fauna ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria, Plan de Contingencias y Emergencias actualizado
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	En el área del Proyecto, se ha definido de acuerdo a lo indicado en el ANEXO 2-5 de la DIA la prohibición de caza durante todas las Fases del Proyecto, como también la activación de protocolos descritos en los planes de contingencias y emergencias del Proyecto en caso de atropello de fauna silvestre (ANEXO 11 de la ADENDA complementaria). A su vez, con el objetivo de que no exista una pérdida de los ejemplares, tales como es el caso de las especies de baja movilidad y definidas como en condición de protección, es que se ha presentado en el ANEXO 17 un Plan de Perturbación Controlada, sujeto a seguimiento e informado a la Autoridad en su inicio y fin, que tiene por objetivo resguardar los individuos de reptiles identificados a través de las campañas de fauna en el Proyecto. De acuerdo con los antecedentes entregados, es posible descartar la existencia de un impacto significativo asociado a la pérdida de individuos y/o ejemplares de una población.
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Fraccionamiento de hábitat, producto del Cierre del terreno y cerco perimetral
Determinación y justificación del área de influencia	De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia: Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015) y de la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2014), ésta se define como el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA). En términos generales, el área donde se emplaza el Proyecto responde a predios sin actividades o sitios eriazos, por tanto, el área donde se presupuesta emplazar el Proyecto no contempla restricciones respecto a su uso. Respecto a los niveles de ruido del Proyecto se considera el potencial efecto sobre la fauna terrestre (ANEXO 2-10 de la



	DIA) considerando así lo establecido en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEIA, 2022). De esta forma, para la caracterización del componente, se definió como área de influencia aquellas superficies donde la fauna silvestre puede ser susceptible de ser afectada por las emisiones sonoras del Proyecto, considerando las áreas de afectación para aves, reptiles y mamíferos. En este sentido, se consideró el área de afectación para efecto fisiológico en aves, puesto que es el área con mayor extensión. Así, el área de influencia corresponde a un área de 18 hectáreas.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-5 de la DIA, Fauna ANEXO 17 de la ADENDA, Plan de Perturbación Controlada actualizado ANEXO 13 de la ADENDA, Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Como fue mencionado antes, y puertas en el cerco perimetral para el paso de mamíferos, especialmente carnívoros, lo que permitirá la conexión entre los distintos hábitats presentes en el área. Los detalles técnicos de dicha medida se encuentran en el ANEXO 9 de la ADENDA y en los compromisos ambientales voluntarios actualizados (ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria).

5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones a la atmosfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración.
Determinación y justificación del área de influencia	De acuerdo con lo señalado en el artículo 2 letra a) del RSEIA, el área de influencia de un Proyecto se define como “el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”. Para la determinación del área de influencia del Proyecto, se consideraron los impactos ambientales potencialmente significativos sobre el componente, tomando en cuenta lo señalado en el artículo 7 del RSEIA, el cual establece las circunstancias que deben evaluarse con objeto de determinar la existencia de una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos. Junto con lo anterior, se utilizó la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. (SEA, 2025), las cuales presentan una serie de pasos y criterios para determinar el alcance espacial de los impactos ambientales de un Proyecto, con el propósito de delimitar adecuadamente el área de influencia para la evaluación del Medio Humano.

	Según lo anterior, se consideran como criterios para definir el área de influencia del componente Medio Humano, de cualquier tipo de Proyecto o actividad que se somete a evaluación ambiental los siguientes criterios: Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto. Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto. Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos. A partir de lo mencionado anteriormente, él área de influencia de Medio Humano incluye los sectores poblados más cercanos al área del Proyecto correspondiente al sector El Chequén. Y las vías principales de tránsito del sector susceptibles de ser utilizadas por el Proyecto son la Ruta I-20 y caminos vecinales que comparten acceso con las viviendas aledañas.																								
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 18 de la ADENDA, Medio Humano actualizado ANEXO 11 de la ADENDA, Emisiones Atmosféricas actualizadas ANEXO 2-10 de la DIA, Ruido y Vibraciones																								
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto contempla dentro de sus actividades resuspensión de MP por movimientos de tierra, combustión de maquinarias y tránsito vehicular, y grupos electrógenos. Como también supone en el caso de ruido y vibraciones emisiones a raíz del funcionamiento de la maquinaria al interior del Proyecto.																								
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre																								
Justificación que no es un impacto significativo	Las emisiones de ruido del Proyecto se encuentran asociadas principalmente a la utilización de maquinaria de manera simultánea en distintos frentes de trabajo, tales como maquinarias en frentes de movimientos de tierra, habilitación de caminos, hincado de postes y actividades de montaje. Se realizó un estudio para el componente ruido, que se presenta en el ANEXO 2-10 de la DIA, en donde se caracterizó la situación basal, luego se estimó el nivel de emisiones sonoras que generará el Proyecto en sus distintas Fases, considerando el peor escenario, y finalmente, se modelan dichas emisiones para obtener el nivel de inmisión de ruido en los receptores identificados. La metodología de caracterización, así como el análisis normativo ambiental, se realizó en base al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”. En consecuencia, no se requirió la utilización de normas internacionales para la evaluación, puesto que nuestro país cuenta con la adecuada, aunque el software de modelación utiliza algunas normas que se comentan más adelante. Dicho estudio se muestra en detalle en el informe adjunto en ANEXO 2-10 de la DIA. La caracterización de los receptores se presenta a continuación: <table><tr><th>Punto</th><th>Calle</th><th>N°</th><th>Detalle</th></tr><tr><td>P1</td><td>Ruta H-20</td><td>Km 2,600</td><td>SE Portezuelo – Albañilería</td></tr><tr><td>P2</td><td>Ruta H-20</td><td>Interior</td><td>Vivienda Material Ligero</td></tr><tr><td>P3</td><td>Ruta H-20</td><td>s/n</td><td>Vivienda Albañilería</td></tr><tr><td>P4</td><td>Ruta H-20</td><td>Km 3,060</td><td>Vivienda material ligero</td></tr><tr><td>P5</td><td>Ruta H-20</td><td>s/n</td><td>Vivienda material ligero</td></tr></table>	Punto	Calle	N°	Detalle	P1	Ruta H-20	Km 2,600	SE Portezuelo – Albañilería	P2	Ruta H-20	Interior	Vivienda Material Ligero	P3	Ruta H-20	s/n	Vivienda Albañilería	P4	Ruta H-20	Km 3,060	Vivienda material ligero	P5	Ruta H-20	s/n	Vivienda material ligero
Punto	Calle	N°	Detalle																						
P1	Ruta H-20	Km 2,600	SE Portezuelo – Albañilería																						
P2	Ruta H-20	Interior	Vivienda Material Ligero																						
P3	Ruta H-20	s/n	Vivienda Albañilería																						
P4	Ruta H-20	Km 3,060	Vivienda material ligero																						
P5	Ruta H-20	s/n	Vivienda material ligero																						



P6	Ruta H-20	s/n	Vivienda material ligero
P7	Ruta H-20	Interior	Vivienda
P8	Ruta H-20	Interior	Vivienda material ligero

Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria.

Considerando los niveles de emisiones sonoras de cada una de las Fases, se procedió a realizar una proyección de los niveles de inmisión de ruido en cada receptor mediante el software de predicción sonora “CadnaA” en base al modelo NMPB. El Software fue configurado para modelar los niveles de ruido en la peor condición climática en base a la norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation" desarrollado por las empresas Accusonic que, para efectos del presente Proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation". Este software de modelación cumple con la ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance”. La modelación considera solamente el horario diurno para las Fases de Construcción y Cierre, y ambos horarios, diurno y nocturno, para la FASE de Operación. Cabe indicar que los parámetros de modelación están detallados en el informe adjunto en el ANEXO 2-10 de la DIA.

A fin de dar cumplimiento a la normativa, en la FASE de Construcción será necesaria la utilización de una barrera acústica. En este sentido, el Proyecto contempla medidas de control incorporadas al diseño del Proyecto para la FASE de Construcción, puesto que es la FASE con mayor potencia sonora, considerando lo indicado en la “Guía Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023): “Los Titulares deben efectuar la evaluación de los impactos ambientales de su Proyecto o actividad (análisis de significancia) sin considerar la aplicación de las medidas de mitigación y reparación. Sin embargo, lo anterior no restringe a los Titulares a que realicen ajustes de diseño de su Proyecto o actividad, incluyendo tecnologías o técnicas que permitan evitar la generación de impactos significativos, de manera previa al ingreso al SEIA. Estas tecnologías o técnicas deben ser descritas y estipuladas en las obras o acciones del Proyecto o actividad, según sea la FASE indicada”.

Dichas medidas están consideradas en el Layout del Proyecto para la FASE de Construcción, garantizando que la exposición al ruido esté gestionada y no exceda los límites establecidos durante la FASE de Construcción. Se considera la implementación de una barrera acústica perimetral de una longitud de 480 m y de 3,6 m de altura, con tratamiento impermeabilizante y soportes anti-viento. Contará con una densidad superficial mínima de 10 kg/m². Se instalará en el deslinde del área del Proyecto, en la zona nororiente. La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la FASE de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores.

Con dicha medida de control, los resultados de la modelación de ruido son los siguientes para la FASE de Construcción:

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo N°38/11 dB(A)	D.S. Diurno	Evaluación
P1	46	49		No supera
P2	47	50		No supera
P3	48	52		No supera
P4	45	53		No supera
P5	52	52		No supera
P6	44	49		No supera
P7	41	45		No supera
P8	47	48		No supera

Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria.

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación. Se presenta la evaluación para los receptores, asociados al sector indicado con superación



normativa. En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la FASE de Construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta.

En el caso de la FASE de Operación no se requerirá de dicha medida de control y los resultados de la modelación son los siguientes:

Periodo diurno:

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo N°38/11 dB(A)	D.S. Diurno	Evaluación
P1	40	49		No supera
P2	44	50		No supera
P3	47	52		No supera
P4	42	53		No supera
P5	48	52		No supera
P6	35	49		No supera
P7	31	45		No supera
P8	38	48		No supera

Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria.

Periodo nocturno:

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo N°38/11 dB(A)	D.S. Diurno	Evaluación
P1	29	45		No supera
P2	36	47		No supera
P3	33	44		No supera
P4	29	45		No supera
P5	27	46		No supera
P6	22	44		No supera
P7	19	45		No supera
P8	27	43		No supera

Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria.

Cabe destacar que la medida estará sujeta a monitoreo para asegurar su cumplimiento normativo, tal como se describe en el ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios actualizados donde se detalla la medida.

Como se puede apreciar en los resultados expuestos, no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en ningún receptor, en ninguna de las Fases, ni en ningún horario. El Proyecto producirá emisiones de ruido debido al funcionamiento de maquinaria y Operación de instalaciones que contempla en las distintas Fases del Proyecto. En base al estudio de emisiones de sonoras, que contempla los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA.

Como se puede apreciar en los resultados expuestos, no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en ningún receptor, en ninguna de las Fases, ni en ningún horario, por tanto, no generará una afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbre de grupos humanos a raíz de las emisiones acústicas.

En el caso de las emisiones vibratorias, el Proyecto producirá emisiones de vibración debido al funcionamiento de maquinaria y Operación de instalaciones que contempla en las distintas Fases del Proyecto. En base al estudio de emisiones de vibraciones,



	realizado bajo los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por la normativa vigente. Los resultados presentados en el ANEXO 2-10 de la DIA muestran que no se supera la normativa aplicable con el nivel proyectado de propagación vibratoria. Por último, en relación con las emisiones atmosféricas, las mayores emisiones se identificaron durante el año 1 del Proyecto. De acuerdo con la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, fue posible determinar que todos los contaminantes que generará el Proyecto cumplen con los umbrales definidos en las normas respectivas, encontrándose las concentraciones muy por debajo de estos, tal como se presenta a continuación con la comparación de resultados con las normas primarias: <table><tr><th rowspan="3">Receptor</th><th rowspan="3">Distancia (m)</th><th colspan="12">Concentración (µg/m³)</th></tr><tr><th colspan="2">MP2,5</th><th colspan="2">MP10</th><th colspan="3">NOx</th><th colspan="3">SOx</th><th colspan="2">CO</th></tr><tr><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Horaria</th><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>Horaria</th><th>Diaria</th><th>Anual</th><th>P99 horario</th><th>P99 - 8 horas</th></tr><tr><td>P5</td><td>21</td><td>1,76%</td><td>0,78%</td><td>1,63%</td><td>0,81%</td><td>8,02%</td><td>6,61%</td><td>3,26%</td><td>0,19%</td><td>0,31%</td><td>0,12%</td><td>0,01%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P3</td><td>35</td><td>1,78%</td><td>0,79%</td><td>1,65%</td><td>0,82%</td><td>8,10%</td><td>6,68%</td><td>3,29%</td><td>0,19%</td><td>0,31%</td><td>0,12%</td><td>0,01%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P2</td><td>60</td><td>1,81%</td><td>0,80%</td><td>1,68%</td><td>0,83%</td><td>8,29%</td><td>6,83%</td><td>3,36%</td><td>0,20%</td><td>0,32%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P4</td><td>100</td><td>1,84%</td><td>0,82%</td><td>1,72%</td><td>0,85%</td><td>8,49%</td><td>6,99%</td><td>3,45%</td><td>0,20%</td><td>0,32%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P8</td><td>131</td><td>1,87%</td><td>0,83%</td><td>1,75%</td><td>0,87%</td><td>8,63%</td><td>7,10%</td><td>3,50%</td><td>0,21%</td><td>0,32%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P6</td><td>140</td><td>1,87%</td><td>0,84%</td><td>1,75%</td><td>0,87%</td><td>8,67%</td><td>7,14%</td><td>3,52%</td><td>0,21%</td><td>0,33%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,04%</td></tr><tr><td>P1</td><td>214</td><td>1,92%</td><td>0,86%</td><td>1,80%</td><td>0,90%</td><td>8,95%</td><td>7,36%</td><td>3,63%</td><td>0,21%</td><td>0,33%</td><td>0,13%</td><td>0,02%</td><td>0,04%</td></tr><tr><td>P7</td><td>340</td><td>0,91%</td><td>0,35%</td><td>0,70%</td><td>0,33%</td><td>2,98%</td><td>2,59%</td><td>1,24%</td><td>0,07%</td><td>0,20%</td><td>0,07%</td><td>0,01%</td><td>0,01%</td></tr><tr><td colspan="2">Norma (µg/m³)</td><td>50</td><td>20</td><td>130</td><td>50</td><td>200</td><td>100</td><td>40</td><td>350</td><td>150</td><td>60</td><td>30</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">D.S. N°12/2011 MMA</td><td colspan="2">D.S. N°12/2021 MMA</td><td colspan="3">D.S. N°40/2023 MMA</td><td colspan="3">D.S. N°104/2018 MINSEGPRES</td><td colspan="2">D.S. N°115/2002 MINSEGPRES</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria. Respecto al aporte de los contaminantes en porcentaje, se observa que son valores no significativos, siendo el mayor 8,95% para NOx en su norma horaria. Además, en el caso del material particulado, el MP2,5 alcanza valores de 1,92% y 0,86% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente, en cambio el MP10 alcanza valores de 1,80% y 0,90% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente. Aunque el área del Proyecto no se encuentra en una zona declarada como saturada o latente por material particulado, se utilizó como referencia el criterio técnico de significancia utilizado por el SEA (SILS) en el caso del material particulado MP_{2,5} y MP₁₀, que establece que un impacto se considera significativo cuando la concentración proyectada supera el 5% de la norma de calidad del aire correspondiente. En este caso, las concentraciones estimadas están por debajo de dicho umbral, por lo que se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla las siguientes medidas y acciones preventivas, con el objetivo de asegurar el control de las emisiones atmosféricas para que en ningún caso excedan las emisiones calculadas: 1. Se exigirá el uso de un Biosupresor en los caminos interiores no pavimentados y en el camino de acceso hacia el Proyecto. 2. Se exigirá mediante cláusulas incluidas en los contratos con los proveedores de maquinaria la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado. 3. Se exigirán los documentos que acrediten las revisiones técnicas de los vehículos y maquinaria. 4. Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. 5. Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx. 30 Km/h). 6. Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de Construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.	Receptor	Distancia (m)	Concentración (µg/m³)												MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO		Diaria	Anual	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	P99 horario	P99 - 8 horas	P5	21	1,76%	0,78%	1,63%	0,81%	8,02%	6,61%	3,26%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%	P3	35	1,78%	0,79%	1,65%	0,82%	8,10%	6,68%	3,29%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%	P2	60	1,81%	0,80%	1,68%	0,83%	8,29%	6,83%	3,36%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	P4	100	1,84%	0,82%	1,72%	0,85%	8,49%	6,99%	3,45%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	P8	131	1,87%	0,83%	1,75%	0,87%	8,63%	7,10%	3,50%	0,21%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	P6	140	1,87%	0,84%	1,75%	0,87%	8,67%	7,14%	3,52%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%	P1	214	1,92%	0,86%	1,80%	0,90%	8,95%	7,36%	3,63%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%	P7	340	0,91%	0,35%	0,70%	0,33%	2,98%	2,59%	1,24%	0,07%	0,20%	0,07%	0,01%	0,01%	Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10			D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES	
Receptor	Distancia (m)			Concentración (µg/m³)																																																																																																																																																																															
				MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO																																																																																																																																																																					
		Diaria	Anual	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	P99 horario	P99 - 8 horas																																																																																																																																																																						
P5	21	1,76%	0,78%	1,63%	0,81%	8,02%	6,61%	3,26%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%																																																																																																																																																																						
P3	35	1,78%	0,79%	1,65%	0,82%	8,10%	6,68%	3,29%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%																																																																																																																																																																						
P2	60	1,81%	0,80%	1,68%	0,83%	8,29%	6,83%	3,36%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%																																																																																																																																																																						
P4	100	1,84%	0,82%	1,72%	0,85%	8,49%	6,99%	3,45%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%																																																																																																																																																																						
P8	131	1,87%	0,83%	1,75%	0,87%	8,63%	7,10%	3,50%	0,21%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%																																																																																																																																																																						
P6	140	1,87%	0,84%	1,75%	0,87%	8,67%	7,14%	3,52%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%																																																																																																																																																																						
P1	214	1,92%	0,86%	1,80%	0,90%	8,95%	7,36%	3,63%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%																																																																																																																																																																						
P7	340	0,91%	0,35%	0,70%	0,33%	2,98%	2,59%	1,24%	0,07%	0,20%	0,07%	0,01%	0,01%																																																																																																																																																																						
Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10																																																																																																																																																																						
		D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES																																																																																																																																																																							
Impacto ambiental 2																																																																																																																																																																																			
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia.																																																																																																																																																																																		
Determinación y justificación del área de influencia	De acuerdo con lo señalado en el artículo 2 letra a) del RSEIA, el área de influencia de un Proyecto se define como “el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”.																																																																																																																																																																																		



	Para la determinación del área de influencia del Proyecto, se consideraron los impactos ambientales potencialmente significativos sobre el componente, tomando en cuenta lo señalado en el artículo 7 del RSEIA, el cual establece las circunstancias que deben evaluarse con objeto de determinar la existencia de una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos. Junto con lo anterior, se utilizó la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. (SEA, 2025), las cuales presentan una serie de pasos y criterios para determinar el alcance espacial de los impactos ambientales de un Proyecto, con el propósito de delimitar adecuadamente el área de influencia para la evaluación del Medio Humano. Según lo anterior, se consideran como criterios para definir el área de influencia del componente Medio Humano, de cualquier tipo de Proyecto o actividad que se somete a evaluación ambiental los siguientes criterios: Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto. Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto. Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos. A partir de lo mencionado anteriormente, él área de influencia de Medio Humano incluye los sectores poblados más cercanos al área del Proyecto correspondiente al sector El Chequén. Y las vías principales de tránsito del sector susceptibles de ser utilizadas por el Proyecto son la Ruta I-20 y caminos vecinales que comparten acceso con las viviendas aledañas.																																																																		
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 18 de la ADENDA, Medio Humano Actualizado																																																																		
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto contempla dentro de sus actividades movimientos de tierra, combustión de maquinarias y resuspensión de MP por tránsito vehicular, y en menor cantidad, combustión vehicular, y grupos electrógenos.																																																																		
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre																																																																		
Justificación que no es un impacto significativo	En relación con las emisiones atmosféricas, se realizó una estimación y modelación de estas en consideración a los receptores identificados en el área de influencia. Respecto a las potenciales emisiones del Proyecto, se identificaron durante el año 1 del Proyecto. De acuerdo con la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, fue posible determinar que todos los contaminantes que generará el Proyecto cumplen con los umbrales definidos en las normas respectivas, encontrándose las concentraciones muy por debajo de estos, tal como se presenta a continuación con la comparación de resultados con las normas primarias: <table><tr><th rowspan="3">Recep tor</th><th rowspan="3">Distan cia (m)</th><th colspan="12">Concentración (µg/m³)</th></tr><tr><th colspan="2">MP2,5</th><th colspan="2">MP10</th><th colspan="3">NOx</th><th colspan="3">SOx</th><th colspan="2">CO</th></tr><tr><th>Diar ia</th><th>Anu al</th><th>Diar ia</th><th>Anu al</th><th>Hora ria</th><th>Diar ia</th><th>Anu al</th><th>Hora ria</th><th>Diar ia</th><th>Anu al</th><th>P99 horar io</th><th>P99 - 8 horas</th></tr><tr><td>P5</td><td>21</td><td>1,76 %</td><td>0,78 %</td><td>1,63 %</td><td>0,81 %</td><td>8,02 %</td><td>6,61 %</td><td>3,26 %</td><td>0,19 %</td><td>0,31 %</td><td>0,12 %</td><td>0,01 %</td><td>0,03%</td></tr><tr><td>P3</td><td>35</td><td>1,78 %</td><td>0,79 %</td><td>1,65 %</td><td>0,82 %</td><td>8,10 %</td><td>6,68 %</td><td>3,29 %</td><td>0,19 %</td><td>0,31 %</td><td>0,12 %</td><td>0,01 %</td><td>0,03%</td></tr></table>	Recep tor	Distan cia (m)	Concentración (µg/m³)												MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO		Diar ia	Anu al	Diar ia	Anu al	Hora ria	Diar ia	Anu al	Hora ria	Diar ia	Anu al	P99 horar io	P99 - 8 horas	P5	21	1,76 %	0,78 %	1,63 %	0,81 %	8,02 %	6,61 %	3,26 %	0,19 %	0,31 %	0,12 %	0,01 %	0,03%	P3	35	1,78 %	0,79 %	1,65 %	0,82 %	8,10 %	6,68 %	3,29 %	0,19 %	0,31 %	0,12 %	0,01 %	0,03%
Recep tor	Distan cia (m)			Concentración (µg/m³)																																																															
				MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO																																																					
		Diar ia	Anu al	Diar ia	Anu al	Hora ria	Diar ia	Anu al	Hora ria	Diar ia	Anu al	P99 horar io	P99 - 8 horas																																																						
P5	21	1,76 %	0,78 %	1,63 %	0,81 %	8,02 %	6,61 %	3,26 %	0,19 %	0,31 %	0,12 %	0,01 %	0,03%																																																						
P3	35	1,78 %	0,79 %	1,65 %	0,82 %	8,10 %	6,68 %	3,29 %	0,19 %	0,31 %	0,12 %	0,01 %	0,03%																																																						



	P2	60	1,81 %	0,80 %	1,68 %	0,83 %	8,29 %	6,83 %	3,36 %	0,20 %	0,32 %	0,13 %	0,02 %	0,03%
	P4	100	1,84 %	0,82 %	1,72 %	0,85 %	8,49 %	6,99 %	3,45 %	0,20 %	0,32 %	0,13 %	0,02 %	0,03%
	P8	131	1,87 %	0,83 %	1,75 %	0,87 %	8,63 %	7,10 %	3,50 %	0,21 %	0,32 %	0,13 %	0,02 %	0,03%
	P6	140	1,87 %	0,84 %	1,75 %	0,87 %	8,67 %	7,14 %	3,52 %	0,21 %	0,33 %	0,13 %	0,02 %	0,04%
	P1	214	1,92 %	0,86 %	1,80 %	0,90 %	8,95 %	7,36 %	3,63 %	0,21 %	0,33 %	0,13 %	0,02 %	0,04%
	P7	340	0,91 %	0,35 %	0,70 %	0,33 %	2,98 %	2,59 %	1,24 %	0,07 %	0,20 %	0,07 %	0,01 %	0,01%
	Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10
			D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES	
	Fuente: Mayores detalles ver respuesta 4.11 de la ADENDA Complementaria.													
	Respecto al aporte de los contaminantes en porcentaje, se observa que son valores bajos, siendo el mayor 8,95% para NOx en su norma horaria. Además, en el caso del material particulado, el MP2,5 alcanza valores de 1,92% y 0,86% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente, en cambio el MP10 alcanza valores de 1,80% y 0,90% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente.													
	Aunque el área del Proyecto no se encuentra en una zona declarada como saturada o latente por material particulado, se utilizó como referencia el criterio técnico de significancia utilizado por el SEA (SILS) en el caso del material particulado MP _{2,5} y MP ₁₀ , que establece que un impacto se considera significativo cuando la concentración proyectada supera el 5% de la norma de calidad del aire correspondiente.													
	En este caso, las concentraciones estimadas están por debajo de dicho umbral, por lo que se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire.													
	Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla las siguientes medidas y acciones preventivas, con el objetivo de asegurar el control de las emisiones atmosféricas para que en ningún caso excedan las emisiones calculadas:													
	1. Se exigirá el uso de un Biosupresor en los caminos interiores no pavimentados y en el camino de acceso hacia el Proyecto. 2. Se exigirá mediante cláusulas incluidas en los contratos con los proveedores de maquinaria la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado. 3. Se exigirán los documentos que acrediten las revisiones técnicas de los vehículos y maquinaria. 4. Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. 5. Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 Km/h). 6. Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de Construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.													
	Por tanto, no se generará una afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbre de grupos humanos a raíz de las emisiones atmosféricas.													
Impacto ambiental 3														
Impacto ambiental														
Obstrucción o restricción a la libre circulación.														
Determinación y justificación del área de influencia														
De acuerdo con lo señalado en el artículo 2 letra a) del RSEIA, el área de influencia de un Proyecto se define como “el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”.														
Para la determinación del área de influencia del Proyecto, se consideraron los impactos ambientales potencialmente significativos sobre el componente, tomando en cuenta lo señalado en el artículo 7 del RSEIA, el cual establece las circunstancias que deben evaluarse con objeto de determinar la existencia de una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.														
Junto con lo anterior, se utilizó la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía														



	para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. (SEA, 2025), las cuales presentan una serie de pasos y criterios para determinar el alcance espacial de los impactos ambientales de un Proyecto, con el propósito de delimitar adecuadamente el área de influencia para la evaluación del Medio Humano. Según lo anterior, se consideran como criterios para definir el área de influencia del componente Medio Humano, de cualquier tipo de Proyecto o actividad que se somete a evaluación ambiental los siguientes criterios: Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto. Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto. Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos. A partir de lo mencionado anteriormente, el área de influencia de Medio Humano incluye los sectores poblados más cercanos al área del Proyecto correspondiente al sector El Chequén. Y las vías principales de tránsito del sector susceptibles de ser utilizadas por el Proyecto son la Ruta I-20 y caminos vecinales que comparten acceso con las viviendas aledañas.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 18 de la ADENDA, Medio Humano actualizado ANEXO 19 de la ADENDA, Estudio de Impacto Vial
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de materiales, insumos y personal desde y hacia el área del Proyecto.
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con el ANEXO 19 de la ADENDA, se presenta la modelación del tránsito, dando cuenta de las implicancias cuantitativas en términos de aporte al tránsito de las rutas que involucra el Proyecto. En base a dicho estudio, es posible indicar que no existirá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El presente Proyecto, en términos de cuantificación de impactos, cabe destacar que no involucra el crecimiento urbano por extensión o por densificación, por tratar de un Proyecto con una tipología diferente y en el área rural de la comuna de Marchigüe. A su vez, de acuerdo con el ANEXO 19 de la ADENDA, es posible indicar que no existirá un aumento en los tiempos de desplazamiento que puedan involucrar una obstrucción o restricción a la libre circulación. En conclusión, y en base a los antecedentes técnicos cuantitativos aportados, se puede concluir que los aportes del Proyecto no incidirían en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia. Es necesario tener en cuenta lo siguiente: Los trabajadores de las Fases de Construcción y Cierre se movilizarán a través de buses de acercamiento y los trabajadores de la FASE de Operación (sin personal permanente en las instalaciones), que se movilizarán de manera esporádica hacia el Proyecto, lo harán en camioneta, por lo que no se requerirá utilizar transporte público.



	• No se alterará la conectividad, ya que no se contempla modificar rutas, ni accesos al transporte público ni se proyectan desvíos de tránsito ni cortes de caminos en ningún momento. • No se intervendrán áreas de circulación peatonal (como pasarelas peatonales, cruces peatonales, aceras, etc.). • No existirá aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. • Se mantendrá expedito el tránsito vehicular y peatonal por dónde circularán los vehículos asociados al Proyecto (en todas sus Fases). • Cabe indicar que, sin perjuicio de lo señalado, se realizará la aplicación de medidas de seguridad adicionales, cercanas al comienzo del acceso, tales como señaléticas indicando el tránsito de camiones, velocidades no superiores a 50 km/h y el inicio del acceso al Proyecto. Adicionalmente, cabe destacar que se realizará la planificación de flujo vehículos de transporte del Proyecto, con el objetivo de no interferir con el normal desarrollo de festividades religiosas y costumbristas programadas por la comunidad, organismos públicos, municipalidad o privados, que se encuentren dentro del área de influencia del Proyecto, y de esta forma no interferir con el desplazamiento de visitantes a dichas festividades. En función de lo anterior, es posible descartar la generación de un impacto significativo sobre la posibilidad que el Proyecto genere obstrucción o restricción a la libre circulación.
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Determinación y justificación del área de influencia	De acuerdo con lo señalado en el artículo 2 letra a) del RSEIA, el área de influencia de un Proyecto se define como “el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el Proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”. Para la determinación del área de influencia del Proyecto, se consideraron los impactos ambientales potencialmente significativos sobre el componente, tomando en cuenta lo señalado en el artículo 7 del RSEIA, el cual establece las circunstancias que deben evaluarse con objeto de determinar la existencia de una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos. Junto con lo anterior, se utilizó la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. (SEA, 2025), las cuales presentan una serie de pasos y criterios para determinar el alcance espacial de los impactos ambientales de un Proyecto, con el propósito de delimitar adecuadamente el área de influencia para la evaluación del Medio Humano. Según lo anterior, se consideran como criterios para definir el área de influencia del componente Medio Humano, de cualquier tipo de Proyecto o actividad que se somete a evaluación ambiental los siguientes criterios: Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto. Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto. Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos. A partir de lo mencionado anteriormente, el área de influencia de Medio Humano incluye los sectores poblados más cercanos al área del Proyecto correspondiente al sector El Chequén. Y las vías principales de tránsito del sector susceptibles de ser utilizadas por el Proyecto son la Ruta I-20 y caminos vecinales que comparten acceso con las viviendas aledañas.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del	ANEXO 18 de la ADENDA, Medio Humano actualizado ANEXO 19 de la ADENDA, Estudio de Impacto Vial



área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de materiales, insumos y personal desde y hacia el área del Proyecto.
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con el ANEXO 19 de la ADENDA, se presenta la modelación del tránsito, dando cuenta de las implicancias cuantitativas en términos de aporte al tránsito de las rutas que involucra el Proyecto. En base a dicho estudio, es posible indicar que no existirá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El presente Proyecto, en términos de cuantificación de impactos, cabe destacar que no involucra el crecimiento urbano por extensión o por densificación, por tratar de un Proyecto con una tipología diferente y en el área rural de la comuna de Marchigüe. A su vez, de acuerdo con el ANEXO 19 de la ADENDA, es posible indicar que no existirá un aumento en los tiempos de desplazamiento que puedan involucrar una obstrucción o restricción a la libre circulación. En conclusión, y en base a los antecedentes técnicos cuantitativos aportados, se puede concluir que los aportes del Proyecto no incidirían en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia. Es necesario tener en cuenta lo siguiente: • Los trabajadores de las Fases de Construcción y Cierre se movilizarán a través de buses de acercamiento y los trabajadores de la FASE de Operación (sin personal permanente en las instalaciones), que se movilizarán de manera esporádica hacia el Proyecto, lo harán en camioneta, por lo que no se requerirá utilizar transporte público. • No se alterará la conectividad, ya que no se contempla modificar rutas, ni accesos al transporte público ni se proyectan desvíos de tránsito ni cortes de caminos en ningún momento. • No se intervendrán áreas de circulación peatonal (como pasarelas peatonales, cruces peatonales, aceras, etc.). • No existirá aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. • Se mantendrá expedito el tránsito vehicular y peatonal por dónde circularán los vehículos asociados al Proyecto (en todas sus Fases). • Cabe indicar que, sin perjuicio de lo señalado, se realizará la aplicación de medidas de seguridad adicionales, cercanas al comienzo del acceso, tales como señaléticas indicando el tránsito de camiones, velocidades no superiores a 50 km/h y el inicio del acceso al Proyecto. Adicionalmente, cabe destacar que se realizará la planificación de flujo vehículos de transporte del Proyecto, con el objetivo de no interferir con el normal desarrollo de festividades religiosas y costumbristas programadas por la comunidad, organismos públicos, municipalidad o privados, que se encuentren dentro del área de influencia del Proyecto, y de esta forma no interferir con el desplazamiento de visitantes a dichas festividades. En función de lo anterior, es posible descartar la generación de un impacto significativo sobre la posibilidad que el Proyecto generar efectos sobre la conectividad o los tiempos de desplazamiento.

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	
Impacto ambiental	No aplica



Área de Influencia	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental dentro de las obras, partes y acciones del Proyecto. Conforme se declara en la tabla 2-43 del capítulo 2 de la DIA.

5.5 Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Afectación al valor ambiental del territorio.
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia (AI) considerada en esta descripción corresponde al área de emplazamiento de la planta y sus instalaciones anexas más una franja a su alrededor de 500 metros, con el propósito de incluir todo el territorio inmediato o cercano, además de todas las obras permanentes y temporales que forman parte del Proyecto, a saber: paneles, instalación eléctrica interior, cabinas para inversores y transformadores, bodega y línea de media tensión (obras permanentes) e instalación de faenas (obras temporales). Por otra parte, se considera además la comuna de Marchigüe como área de influencia complementaria, esto para el caso específico de los equipamientos de soporte como lo son Salud, Educación y Seguridad.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-8 de la DIA, Caracterización usos del territorio ANEXO 2-7 de la DIA, Paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El emplazamiento del Proyecto no presenta incompatibilidades respecto a los usos del territorio existentes (PRDU). El área de influencia corresponde a un sector con una diversidad de usos productivos, entre los cuales ya se cuenta con la infraestructura energética a pocos metros de distancia (subestación eléctrica y Proyecto fotovoltaico PMGD), identificando viviendas por el loteo reciente de parcelas de agrado en sector norte y las viviendas del caserío de Portezuelo Los Maitenes, contiguo al acceso del Proyecto, alineadas junto a la Ruta I-20, que conecta La Estrella y Marchigüe. El área presenta un relieve de planicie de baja pendiente, delimitado por el norte por el paso Portezuelo que penetra entre los cerros del macizo montañoso costero, mientras que hacia el sur el valle se extiende ampliamente asociado a los afluentes del Río Tinguiririca hacia el este. Las partes y obras del Proyecto no interfieren o modifican equipamientos ni infraestructura pública de ningún tipo. Tampoco se alteran en forma directa viviendas por las obras del Proyecto, estando la vivienda más cercana a 20 m al oeste del área de emplazamiento de los paneles fotovoltaicos del Proyecto. El sitio de emplazamiento del Proyecto presenta suelos con bajas capacidades de uso agrícola (IV), por lo que no afecta la disponibilidad ese recurso a nivel comunal o regional. Finalmente, el área de influencia se encuentra en zona rural (fuera de instrumentos de planificación territorial) distante a 7 km de la zona urbana más cercana, correspondiente al límite urbano de la comuna de Marchigüe en la localidad del mismo nombre. En función de los antecedentes indicados, es posible descartar un impacto significativo sobre el valor ambiental del territorio y sus usos asociados.

5.6 Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico



Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Artificialidad.
Determinación y justificación del área de influencia	Justificar para la instalación de los paneles fotovoltaicos, línea de evacuación y sistema de almacenamiento de energía BESS. Se ha definido el AI a partir de lo señalado en la “Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (2017), y en particular en base a la “Guía de Evaluación del Valor Paisajístico en el SEIA” (2019). Se ha considerado 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, además de los atributos biofísicos del paisaje del entorno y las cuencas visuales. La delimitación específica del Área de Influencia aborda el emplazamiento de las obras del Proyecto y su entorno paisajístico directo, ya que sobre este territorio es posible identificar el detrimento o no en el paisaje. La caracterización de los puntos de observación y cuencas visuales se encuentra en el ANEXO 2-7 de la DIA.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-7 de la DIA
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Operación
Justificación que no es un impacto significativo	En el ANEXO 2-7 Paisaje de la DIA se presenta un análisis de visibilidad y la modelación de las cuencas visuales en función 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. Se determinó que los atributos estéticos y estructurales, son todos de calidades medias o bajas, con heterogeneidad y singularidad baja media, sin destacar respecto a su subzona paisajística. Por lo tanto, el área de influencia se definió principalmente a partir de la visibilidad desde los sectores con acceso físico y visual al Proyecto para observadores habituales. A partir de lo anterior se destaca un punto de observación (PO3 – ANEXO 2-7, Fotomontaje) que no solo representa a los observadores asociados al tránsito de la Ruta I-20 si no, que además por diversas residencias que se emplazan adyacentes a esta ruta, como parte del área de influencia. De manera conservadora se extendió un área para análisis, donde se fue evaluando las distintas cuencas visuales al Proyecto a lo largo de esta ruta, desde una distancia máxima de 3,5 km en ambas direcciones del punto de acceso al Proyecto (ANEXO 2-7 de la DIA). Como se expuso en el ANEXO 2-7, que presenta la simulación y visualización de posibles efectos para el Proyecto, se consideraron seis (6) puntos de observación general desde la ruta I-20, la cual presenta observadores en tránsito. Así, se obtuvo una serie de simulaciones a través de fotomontajes, que permiten visualizar y analizar los potenciales efectos que tendrá el paisaje, por el emplazamiento del Proyecto. El fotomontaje se realizó mediante la técnica de representación siguiendo los lineamientos de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA. Como resultado se permite determinar que, los efectos que presenta el Proyecto en el paisaje no son significativos. En este aspecto, para los efectos de obstrucción de la



	visibilidad a una zona con valor paisajístico, aun cuando son negativos, no son significativos en cuanto a su impacto, debido a que la intrusión de este nuevo elemento en el paisaje a infraestructura energética, la cual se ve en gran medida enmarcada en el sector de las unidades de paisaje, observando entre ellos otros parques fotovoltaicos y subestaciones. Cabe destacar que el Titular implementará como compromiso ambiental voluntario el establecimiento de una cortina vegetal que sirva como barrera visual de vegetación arbórea en el perímetro del Proyecto colindante con la Ruta I-20. La implementación se realizará durante la FASE de Construcción y la barrera arbórea se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto. El diseño de la cortina vegetal estará compuesto por especies vegetales adaptables a las condiciones ambientales del lugar y presentes en el entorno inmediato del Proyecto. Por lo tanto, se asegura su viabilidad en cuanto a las factibilidades de adaptación a diferentes suelos y condiciones climáticas. Mayores antecedentes de los compromisos voluntarios se presentan en el ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria. Por consiguiente, el Proyecto, no obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico, ya que estas no existen en el área de influencia del Proyecto. Por su parte, no se prevé efectos adversos significativos sobre la incorporación de artificialidad ni intrusión visual por parte del Proyecto.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Intrusión visual.
Determinación y justificación del área de influencia	Justificar para la instalación de los paneles fotovoltaicos, línea de evacuación y sistema de almacenamiento de energía BESS. Se ha definido el AI a partir de lo señalado en la “Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (2017), y en particular en base a la “Guía de Evaluación del Valor Paisajístico en el SEIA” (2019). Se ha considerado 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, además de los atributos biofísicos del paisaje del entorno y las cuencas visuales. La delimitación específica del Área de Influencia aborda el emplazamiento de las obras del Proyecto y su entorno paisajístico directo, ya que sobre este territorio es posible identificar el detrimento o no en el paisaje. La caracterización de los puntos de observación y cuencas visuales se encuentra en el ANEXO 2-7 de la DIA.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	ANEXO 2-7 de la DIA
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Operación
Justificación que no es un impacto significativo	En el ANEXO 2-7 Paisaje de la DIA se presenta un análisis de visibilidad y la modelación de las cuencas visuales en función 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. Se determinó que los atributos estéticos y estructurales, son todos de calidades medias o bajas, con heterogeneidad y singularidad baja media, sin destacar respecto a su subzona paisajística.



	Por lo tanto, el área de influencia se definió principalmente a partir de la visibilidad desde los sectores con acceso físico y visual al Proyecto para observadores habituales. A partir de lo anterior se destaca un punto de observación (PO3 – ANEXO 2-7, Fotomontaje) que no solo representa a los observadores asociados al tránsito de la Ruta I-20 si no, que además por diversas residencias que se emplazan adyacentes a esta ruta, como parte del área de influencia. De manera conservadora se extendió un área para análisis, donde se fue evaluando las distintas cuencas visuales al Proyecto a lo largo de esta ruta, desde una distancia máxima de 3,5 km en ambas direcciones del punto de acceso al Proyecto (ANEXO 2-7 de la DIA). Como se expuso en el ANEXO 2-7, que presenta la simulación y visualización de posibles efectos para el Proyecto, se consideraron seis (6) puntos de observación general desde la ruta I-20, la cual presenta observadores en tránsito. Así, se obtuvo una serie de simulaciones a través de fotomontajes, que permiten visualizar y analizar los potenciales efectos que tendrá el paisaje, por el emplazamiento del Proyecto. El fotomontaje se realizó mediante la técnica de representación siguiendo los lineamientos de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA. Como resultado se permite determinar que, los efectos que presenta el Proyecto en el paisaje no son significativos. En este aspecto, para los efectos de obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, aun cuando son negativos, no son significativos en cuanto a su impacto, debido a que la intrusión de este nuevo elemento en el paisaje a infraestructura energética, la cual se ve en gran medida enmarcada en el sector de las unidades de paisaje, observando entre ellos otros parques fotovoltaicos y subestaciones. Cabe destacar que el Titular implementará como compromiso ambiental voluntario el establecimiento de una cortina vegetal que sirva como barrera visual de vegetación arbórea en el perímetro del Proyecto colindante con la Ruta I-20. La implementación se realizará durante la FASE de Construcción y la barrera arbórea se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto. El diseño de la cortina vegetal estará compuesto por especies vegetales adaptables a las condiciones ambientales del lugar y presentes en el entorno inmediato del Proyecto. Por lo tanto, se asegura su viabilidad en cuanto a las factibilidades de adaptación a diferentes suelos y condiciones climáticas. Mayores antecedentes de los CAV se presentan en el ANEXO 13 de la ADENDA. Por consiguiente, el Proyecto, no obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico, ya que estas no existen en el área de influencia del Proyecto. Por su parte, no se prevé efectos adversos significativos sobre la incorporación de artificialidad ni intrusión visual por parte del Proyecto.

5.7 Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Determinación y justificación del área de influencia	El AI del componente arqueología corresponde a la superficie de territorio donde, directamente, se ejecutarán las obras, partes y acciones del Proyecto en la etapa de Construcción. Esto se justifica debido a que el Proyecto requiere materializar la instalación de soportes de paneles fotovoltaicos e instalaciones subterráneas del sistema eléctrico, además de la instalación de postes para línea de media tensión, requiriéndose desarrollar actividades menores de escarpe, movimientos de tierra y compactación, pudiendo existir presencia de hallazgos culturales-patrimoniales (arqueológicos) en las áreas a ser intervenidas.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y	ANEXO 2-6 de la DIA, Arqueología



de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
FASE en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	La caracterización del emplazamiento del Proyecto incluyó una Caracterización Arqueológica y de Patrimonio Cultural, la cual no registró hallazgos patrimoniales ni arqueológicos en el área de intervención del Proyecto. No obstante, en caso de producirse un descubrimiento fortuito de bienes de carácter arqueológico, paleontológico o patrimonial durante la ejecución del Proyecto, se actuará conforme a lo establecido en los Artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y en el Artículo 23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En tal situación, se procederá a informar de manera inmediata y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que dicha autoridad determine las acciones y procedimientos a seguir. El Proyecto no realizará la intervención, modificación, deterioro, traslado, destrucción o remoción de ningún Monumento Nacional definido por la Ley N°17.288. Como fue mencionado, en la prospección arqueológica no se registraron hallazgos patrimoniales o arqueológicos. Cabe destacar que, se implementará un monitoreo arqueológico durante la FASE de Construcción del Proyecto (ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria), por lo que en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las obras y acciones 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): En caso de hallazgo no previsto de restos o yacimientos Arqueológicos el Titular dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales. Además, elaborará un protocolo de hallazgos imprevistos, que contemplará al menos las siguientes acciones: • Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo Arqueológico. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. En el caso que se presente un nivel (estrato) Arqueológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. • Dar aviso de manera inmediata al/la profesional arqueólogo/a o en su ausencia al/a jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo arqueológico, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del Proyecto. En caso de encontrarse el Arqueólogo a cargo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. • Se delimitará y señalizará (señalética, banderín) el área para su protección. Se dispondrá 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. • Se notificará al Consejo de Monumentos Nacionales acerca del hallazgo arqueológico 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 será informada al CMN por el profesional arqueólogo, 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 N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990. • El Proyecto no provocará 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. Esto debido a que como se detalla en el ANEXO 2-9 de la DIA y el ANEXO 18 de la ADENDA correspondiente a la Caracterización de medio humano actualizada, este tipo de actividades no se desarrolla en el emplazamiento del Proyecto. Sobre los elementos de interés de patrimonio cultural identificados en el ANEXO 2-6 de la DIA, es posible indicar que: De acuerdo con lo indicado en el ANEXO 2-6 de la DIA y en el Capítulo 2 de la misma, se indica que existe un buffer de exclusión de 10 m. A su vez, se acoge la indicación en relación con las actividades de protección de estas, para lo cual se considerará: • Instalación de un cerco perimetral posterior a la implementación de los caminos internos del Proyecto durante la FASE de Construcción del Proyecto, el cual será de tipo visible simple (mallas y postes) de 1,20 metros de altura. • Las actividades de instalación serán supervisadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. Quién será encargado al final de las actividades de elaborar un informe dando cuenta de las actividades de instalación de este como también un set fotográfico en alta definición, información que será remitida al Consejo de Monumentos Nacionales. • El cerco se mantendrá al igual que el cerco perimetral del Proyecto de manera permanente y una vez retirado en la FASE de Cierre, será informado de dichas acciones al CMN posterior a la supervisión de un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. • Dichos antecedentes quedarán consignados en el presente documento como también en los antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, de manera que se integren en la ficha resumen del presente Proyecto y en su Resolución de Calificación Ambiental para su posterior seguimiento y fiscalización. En función de los antecedentes presentados es posible descartar la generación de impactos ambientales significativos sobre el patrimonio cultural, ni alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, paleontológico e histórico.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	• Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros). • Emisiones de gases precursores de efecto invernadero • Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto • Emisiones de vibración asociada a la maquinaria • Generación de emisiones odoríferas producto del manejo de los residuos líquidos
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El área de influencia de calidad del aire fue definida conforme a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes del 1er año del Proyecto, considerando que es el año con una mayor emisión de contaminantes. Para ello, se utilizaron las isolíneas de concentración de material particulado considerando las concentraciones diarias de MP2,5 y MP10. En particular, se considera que los aportes de contaminantes, provenientes de las fuentes emisoras del Proyecto, constituyen la variable determinante para delimitar el área de influencia de calidad del aire, utilizando para aquello como criterio, en donde alcanzará su valor de concentración máximo. En base a los resultados de la modelación, el punto de estabilización de Material Particulado (MP 2,5 y MP10) se presenta hasta los 400 metros de distancia para las concentraciones diarias y anuales, tal como se presenta a continuación:



	Distancia	MP2,5			MP10									
		Diaria	Anual	Diaria	Anual									
	1	0.873	0.155	2.099	0.400									
	100	0.922	0.164	2.236	0.427									
	200	0.957	0.171	2.335	0.447									
	300	0.518	0.084	1.096	0.199									
	400	0.398	0.060	0.758	0.132									
	500	0.343	0.049	0.602	0.100									
	600	0.308	0.042	0.505	0.081									
	700	0.284	0.037	0.437	0.067									
	800	0.267	0.033	0.388	0.058									
	900	0.254	0.031	0.353	0.051									
	1000	0.245	0.029	0.326	0.045									
	1100	0.238	0.028	0.306	0.041									
	1200	0.232	0.026	0.290	0.038									
	1300	0.228	0.026	0.278	0.036									
	1400	0.224	0.025	0.268	0.034									
	Concentración (µg/m³)													
	Receptor	Distancia (m)	MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO	
			Diaria	Anual	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	P99 horario	P99 - 8 horas
P5	21	1,76%	0,78%	1,63%	0,81%	8,02%	6,61%	3,26%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%	
P3	35	1,78%	0,79%	1,65%	0,82%	8,10%	6,68%	3,29%	0,19%	0,31%	0,12%	0,01%	0,03%	
P2	60	1,81%	0,80%	1,68%	0,83%	8,29%	6,83%	3,36%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	
P4	100	1,84%	0,82%	1,72%	0,85%	8,49%	6,99%	3,45%	0,20%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	
P8	131	1,87%	0,83%	1,75%	0,87%	8,63%	7,10%	3,50%	0,21%	0,32%	0,13%	0,02%	0,03%	
P6	140	1,87%	0,84%	1,75%	0,87%	8,67%	7,14%	3,52%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%	
P1	214	1,92%	0,86%	1,80%	0,90%	8,95%	7,36%	3,63%	0,21%	0,33%	0,13%	0,02%	0,04%	
P7	340	0,91%	0,35%	0,70%	0,33%	2,98%	2,59%	1,24%	0,07%	0,20%	0,07%	0,01%	0,01%	
Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10	
		D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES		
Mayores detalles ver en ANEXO 11 de la ADENDA, Emisiones Atmosféricas, ANEXO 2-10 de la DIA,														
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:														
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre	El área de influencia de calidad del aire fue definida conforme a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes del 1er año del Proyecto, considerando que es el año con una mayor emisión de contaminantes. Para ello, se utilizaron las isolíneas de concentración de material particulado considerando las concentraciones diarias de MP2,5 y MP10. En particular, se considera que los aportes de contaminantes, provenientes de las fuentes emisoras del Proyecto, constituyen la variable determinante para delimitar el área de influencia de calidad del aire, utilizando para aquello como criterio, en donde alcanzará su valor de concentración máximo.													



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.

En base a los resultados de la modelación, el mayor alcance de concentración de Material Particulado (MP2,5 y MP10) se presenta a los 175 metros y su estabilización corresponde hasta los 400 metros de distancia para las concentraciones diarias y anuales, tal como se presenta a continuación:

Distancia (m)	MP2,5		MP10	
	Diaria	Anual	Diaria	Anual
1	0.873	0.155	2.099	0.400
100	0.922	0.164	2.236	0.427
200	0.957	0.171	2.335	0.447
300	0.518	0.084	1.096	0.199
400	0.398	0.060	0.758	0.132
500	0.343	0.049	0.602	0.100
600	0.308	0.042	0.505	0.081
700	0.284	0.037	0.437	0.067
800	0.267	0.033	0.388	0.058
900	0.254	0.031	0.353	0.051
1000	0.245	0.029	0.326	0.045
1100	0.238	0.028	0.306	0.041
1200	0.232	0.026	0.290	0.038
1300	0.228	0.026	0.278	0.036
1400	0.224	0.025	0.268	0.034

Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria

De acuerdo con la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, fue posible determinar que todos los contaminantes que generará el Proyecto cumplen con los umbrales definidos en las normas respectivas, encontrándose las concentraciones muy por debajo de estos, tal como se presenta a continuación con la comparación de resultados con las normas primarias:

Receptor	Distancia (m)	Concentración (µg/m³)											
		MP2,5		MP10		NOx			SOx			CO	
		Diaria	Anual	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	Horaria	Diaria	Anual	P99 horario	P99 - 8 horas
P5	21	1,76 %	0,78 %	1,63 %	0,81 %	8,02%	6,61 %	3,26 %	0,19%	0,31 %	0,12 %	0,01%	0,03%
P3	35	1,78 %	0,79 %	1,65 %	0,82 %	8,10%	6,68 %	3,29 %	0,19%	0,31 %	0,12 %	0,01%	0,03%
P2	60	1,81 %	0,80 %	1,68 %	0,83 %	8,29%	6,83 %	3,36 %	0,20%	0,32 %	0,13 %	0,02%	0,03%
P4	100	1,84 %	0,82 %	1,72 %	0,85 %	8,49%	6,99 %	3,45 %	0,20%	0,32 %	0,13 %	0,02%	0,03%
P8	131	1,87 %	0,83 %	1,75 %	0,87 %	8,63%	7,10 %	3,50 %	0,21%	0,32 %	0,13 %	0,02%	0,03%
P6	140	1,87 %	0,84 %	1,75 %	0,87 %	8,67%	7,14 %	3,52 %	0,21%	0,33 %	0,13 %	0,02%	0,04%
P1	214	1,92 %	0,86 %	1,80 %	0,90 %	8,95%	7,36 %	3,63 %	0,21%	0,33 %	0,13 %	0,02%	0,04%
P7	340	0,91 %	0,35 %	0,70 %	0,33 %	2,98%	2,59 %	1,24 %	0,07%	0,20 %	0,07 %	0,01%	0,01%
Norma (µg/m³)		50	20	130	50	200	100	40	350	150	60	30	10
		D.S. N°12/2011 MMA		D.S. N°12/2021 MMA		D.S. N°40/2023 MMA			D.S. N°104/2018 MINSEGPRES			D.S. N°115/2002 MINSEGPRES	

Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria

Respecto al aporte de los contaminantes en porcentaje, se observa que son valores bajos, siendo el mayor 8,95% para NOx en su norma horaria. Además, en el caso del material particulado, el MP2,5 alcanza valores de 1,92% y 0,86% respecto a la



normativa horaria y anual respectivamente, en cambio el MP10 alcanza valores de 1,80% y 0,90% respecto a la normativa horaria y anual respectivamente.

Aunque el área del Proyecto no se encuentra en una zona declarada como saturada o latente por material particulado, se utilizó como referencia el criterio técnico de significancia utilizado por el SEA (SILS) en el caso del material particulado MP_{2,5} y MP₁₀, que establece que un impacto se considera significativo cuando la concentración proyectada supera el 5% de la norma de calidad del aire correspondiente. En este caso, las concentraciones estimadas están por debajo de dicho umbral, por lo que se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire.

La generación de gases de efecto invernadero será de carácter no significativo, lo cual de acuerdo con el ANEXO 11 de la ADENDA son los siguientes:

Actividad emisora	Consumo de Combustible (toneladas/año)	Emisiones CO2 (kgCO ₂ /año)	Emisiones CH4 (kgCH ₄ /año)	Emisiones N2O (kgN ₂ O/año)
Combustión Interna Vehículos (Diesel)	22,51	76.331,803	4,02	4,02
Generación de energía (Diesel)	0,27	0,9	N/A	N/A
Maquinaria (Diesel)	0,10	150,841	0,002	0,001
Total, FASE de Construcción (kg/año)		76.483,554	4,02	4,02
Total, FASE de Construcción (t/año)		76,484	0,004	0,004

Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria

Con relación a la generación de GEI (Gases de Efecto Invernadero), se espera una emisión en la FASE de Construcción de 76,48 ton/año de CO₂, 0,004 ton/año de CH₄ y 0,004 ton/año de N₂O. Los GEI estimados no poseen límites de emisión en la normativa ambiental aplicable.

Conforme a las emisiones del Proyecto, corresponden al 0,001% del total de las emisiones de GEI generadas por el sector de energía del País, por lo tanto, corresponde a un aporte no significativo de GEI, además de considerar que este tipo de Proyecto contribuye a una matriz energética descarbonizada.

Sin perjuicio de lo anterior, se consideran las siguientes medidas y acciones que aseguran el control de las emisiones atmosféricas para que en ningún caso excedan las emisiones calculadas y por tanto, no se presenten riesgos para la salud de la población:

1. El Titular se compromete a la implementación y uso de un Biosupresor en los caminos interiores no pavimentados y en el camino de acceso hacia el Proyecto como también de una Malla Rashel para atenuar las potenciales emisiones atmosféricas generadas en la FASE de Construcción del Proyecto.
2. Se exigirá mediante cláusulas incluidas en los contratos con los proveedores de maquinaria la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado.
3. Se exigirán los documentos que acrediten las revisiones técnicas de los vehículos y maquinaria.
4. Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones.
5. Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx. 30 Km/h).
6. Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de Construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.

Por lo tanto, considerando la tecnología de generación energética cero emisiones, la puntualidad y temporalidad reducida de la FASE de Construcción y Cierre, y los bajos flujos aportados durante la FASE de Operación, se concluye que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no producirá impacto significativo sobre el componente aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto.

Respecto a emisiones de Campos Electromagnéticos, el Proyecto generará un leve incremento de los campos eléctricos y magnéticos con la Construcción de algunas



	obras específicas del Proyecto (elementos del Parque Fotovoltaico y la Línea de Media Tensión) durante la FASE de Operación. No obstante, lo anterior, el receptor más cercano serán los operadores del Proyecto, que realizarán actividades de mantención puntuales, por lo que no serán expuestos a las emisiones de forma continua. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-11 de la Declaración de Impacto Ambiental. Se concluye que no hay superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes ni aumento o disminución significativos de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.
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.	En función de los estudios presentados en el ANEXO 2-10 de la DIA, correspondiente al estudio y modelación de ruido y vibraciones: Las emisiones de ruido del Proyecto se encuentran asociadas principalmente a la utilización de maquinaria de manera simultánea en distintos frentes de trabajo, tales como maquinarias en frentes de movimientos de tierra, habilitación de caminos, hincado de postes y actividades de montaje. Se realizó un estudio para el componente ruido, que se presenta en el ANEXO 2-10, en donde se caracterizó la situación basal, luego se estimó el nivel de emisiones sonoras que generará el Proyecto en sus distintas Fases, considerando el peor caso, y finalmente, se modelan dichas emisiones para obtener el nivel de inmisión de ruido en los receptores identificados en la primera parte. La metodología de caracterización, así como el análisis normativo ambiental, se realizó en base al D.S. N° 38/2011 del MMA, que <i>“Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”</i>. En consecuencia, no se requirió la utilización de normas internacionales para la evaluación, puesto que nuestro país cuenta con la adecuada, aunque el software de modelación utiliza algunas normas que se comentan más adelante. Mediante metodologías adecuadas, se identificaron 8 puntos de medición que corresponde en un caso a una albañilería en uso y en los siete restantes a viviendas, las mayorías de material ligero. En base a esos 8 receptores, se definió el área de influencia preliminar del componente ruido, para aplicar el correspondiente método de verificación del nivel de inmisión en cada uno de estos. Considerando los niveles de emisiones sonoras de cada una de las Fases , se procedió a realizar una proyección de os niveles de inmisión de ruido en cada receptor mediante el software de predicción sonora “CadnaA” en base al modelo NMPB. El Software fue configurado para modelar los niveles de ruido en la peor condición climática en base a la norma ISO 9613 <i>"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation"</i> desarrollado por las empresas Accusonic que, para efectos del presente Proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 <i>"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation"</i>. Este software de modelación cumple con la ISO 17534-1:2015 <i>“Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance”</i>. La modelación considera solamente el horario diurno para las Fases de Construcción y Cierre, y ambos horarios, diurno y nocturno, para la FASE de Operación. Cabe indicar que los parámetros de modelación están detallados en el informe adjunto en el ANEXO 2-10 de la DIA. A fin de dar cumplimiento a la normativa, en la FASE de Construcción será necesaria la utilización de una barrera acústica. En este sentido, el Proyecto contempla medidas de control incorporadas al diseño del Proyecto para la FASE de Construcción, puesto que es la FASE con mayor potencia sonora, considerando lo indicado en la “Guía Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023): <i>“Los Titulares deben efectuar la evaluación de los impactos ambientales de su Proyecto o actividad (análisis de significancia) sin considerar la aplicación de las medidas de mitigación y reparación. Sin embargo, lo anterior no restringe a los Titulares</i>



a que realicen ajustes de diseño de su Proyecto o actividad, incluyendo tecnologías o técnicas que permitan evitar la generación de impactos significativos, de manera previa al ingreso al SEIA. Estas tecnologías o técnicas deben ser descritas y estipuladas en las obras o acciones del Proyecto o actividad, según sea la FASE indicada”.

Dichas medidas están consideradas en el Layout del Proyecto para la FASE de Construcción, garantizando que la exposición al ruido esté gestionada y no exceda los límites establecidos durante la FASE de Construcción.

Se considera la implementación de una barrera acústica perimetral de una longitud de 480 m y de 3,6 m de altura, con tratamiento impermeabilizante y soportes anti-viento. Contará con una densidad superficial mínima de 10 kg/m2.

Se instalará en el deslinde del área del Proyecto, en la zona nororiente. La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la FASE de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores.

Con dicha medida de control, los resultados de la modelación de ruido son los siguientes para la FASE de Construcción:

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
P1	46	49	No supera
P2	47	50	No supera
P3	48	52	No supera
P4	45	53	No supera
P5	52	52	No supera
P6	44	49	No supera
P7	41	45	No supera
P8	47	48	No supera

Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación. Se presenta la evaluación para los receptores, asociados al sector indicado con superación normativa. En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la FASE de Construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta.

En el caso de la FASE de Operación no se requerirá de dicha medida de control y los resultados de la modelación son los siguientes:

Periodo diurno:

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
P1	40	49	No supera
P2	44	50	No supera
P3	47	52	No supera
P4	42	53	No supera
P5	48	52	No supera
P6	35	49	No supera
P7	31	45	No supera
P8	38	48	No supera

Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria



<u>Periodo nocturno:</u>			
Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
P1	29	45	No supera
P2	36	47	No supera
P3	33	44	No supera
P4	29	45	No supera
P5	27	46	No supera
P6	22	44	No supera
P7	19	45	No supera
P8	27	43	No supera
Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria			
Cabe destacar que la medida estará sujeta a monitoreo para asegurar su cumplimiento normativo, tal como se describe en el ANEXO 13 de la ADENDA correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios actualizados donde se detalla la medida. Como se puede apreciar en los resultados expuestos, no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en ningún receptor, en ninguna de las Fases y tampoco en ningún horario. El Proyecto producirá emisiones de ruido debido al funcionamiento de maquinaria y Operación de instalaciones que contempla en las distintas Fases del Proyecto. En base al estudio de emisiones de sonoras, que contempla los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA. En relación a las emisiones vibratorias, el Proyecto producirá emisiones de vibración debido al funcionamiento de maquinaria y Operación de instalaciones que contempla en las distintas Fases del Proyecto. En base al estudio de emisiones de vibraciones, realizado bajo los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por la normativa vigente. Los resultados presentados en el ANEXO 2-10 de la DIA muestran que no se supera la normativa aplicable con el nivel proyectado de propagación vibratoria. En base a lo descrito, se considera que, con la actualización del Layout y la correspondiente reducción de la superficie de intervención, algunos receptores se ubican a mayor distancia de las fuentes emisoras, y las condiciones proyectadas para la FASE de Construcción implican una disminución en la intensidad y extensión de las actividades, así como una menor superficie destinada a la habilitación de obras. Por lo tanto, y considerando que el escenario actual representa condiciones más acotadas que las inicialmente evaluadas, no se estima que la modelación de vibraciones presente un escenario más desfavorable que el expuesto en el ANEXO 2-10 de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Es importante destacar como se mencionó que los valores presentados corresponden a un escenario conservador, esto debido a los ajustes en el Layout que han reducido el área del Proyecto. Este enfoque proactivo en la gestión del ruido no solo cumple con las normativas vigentes, sino que también demuestra un compromiso con el bienestar ambiental y la calidad de vida de las comunidades cercanas. En virtud de lo presentado en el ANEXO 14 de la ADENDA, se acredita el cumplimiento de la normativa vigente en todas las Fases del Proyecto. Conforme a los resultados presentados, es posible indicar que no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. N°38/2011 del MMA, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, en ningún receptor, en ninguna de las Fases , ni en ningún horario. Dando cuenta así de la inexistencia de riesgo para la salud debido a la superación de valores de ruido establecidos por la normativa ambiental vigente.			



c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto no generará emisiones y efluentes que no sean posible evaluarse mediante las normas existentes en el país, ya que existen normas de calidad primaria para todos los contaminantes atmosféricos, existe norma que regula las emisiones sonoras. Como ya fue analizado en los literales anteriores, las emisiones asociadas al Proyecto no generarán un riesgo para la salud de la población, puesto que cumple con la normativa vigente. Por otra parte, se generarán efluentes (residuos líquidos). Las emisiones y efluentes que se consideran en el Proyecto corresponden a las siguientes: • Emisiones atmosféricas; • Emisiones sonoras (Ruido); • Emisiones de vibraciones; • Campos electromagnéticos; • Efluentes; A continuación, se presenta un detalle de lo indicado anteriormente, en relación con la evaluación de los riesgos a la población respecto de las emisiones y efluentes del Proyecto. Emisiones atmosféricas: El Proyecto considera la generación de emisiones a la atmósfera a través de las actividades contempladas durante su Construcción, Operación y Cierre. Dichas emisiones fueron evaluadas en el escenario más crítico y se encuentran bajo los valores establecidos por la normativa vigente. Asimismo, según los resultados obtenidos de la modelación de calidad del aire, el aporte de MP10 y MP2,5 en receptores cercanos no es significativo respecto a las normativas de calidad de aire vigente usadas como de referencia. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 11 de la ADENDA, lo que incluye una nueva modelación con SCREEN como también de sus apéndices, donde se entrega una memoria de cálculo con los resultados. Adicional aquello, se presentan los antecedentes en el ANEXO 13 de la ADENDA en relación a los compromisos ambientales voluntarios de la implementación de la malla rachel y un supresor en polvo para el control de las emisiones generadas por el Proyecto. Emisiones sonoras: El Proyecto producirá emisiones de ruido debido al funcionamiento de equipos y maquinaria y la Operación de instalaciones que contempla en las distintas Fases del Proyecto. En base a la modelación realizada, que contempla los escenarios más desfavorables, y considerando una medida de control únicamente durante la FASE de Construcción, se concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA. Los antecedentes de la modelación se presentaron en el ANEXO 2-10 de la Declaración de Impacto Ambiental. A su vez, con objetivo del seguimiento y cumplimiento de dicha modelación, se presenta en el ANEXO 13 de la ADENDA el Compromiso Ambiental Voluntario de seguimiento a las emisiones acústicas del Proyecto en los términos que allí se presentan. Emisiones vibratorias: El Proyecto producirá emisiones de vibración debido al funcionamiento de maquinaria únicamente durante la FASE de Construcción. En base al estudio de emisiones de vibraciones, realizado bajo los escenarios más desfavorables, concluye que no se producen niveles mayores a los límites establecidos por la normativa vigente. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-10 de la Declaración de Impacto Ambiental. Emisiones de Campos Electromagnéticos: El Proyecto generará un leve incremento de los campos eléctricos y magnéticos por la Operación de algunas instalaciones específicas del Proyecto (elementos del Parque Fotovoltaico y la Línea de Media Tensión) durante la FASE de Operación. No obstante lo anterior, el receptor más cercano serán los operadores del Proyecto, que realizarán actividades de mantención puntuales, por lo que no serán expuestos a las emisiones de forma continua. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-11 de la Declaración de Impacto Ambiental.



	Efluentes: El Proyecto considera la generación de efluentes consistentes en residuos líquidos, correspondiente a aguas servidas, provenientes de baños químicos en la FASE de Construcción y Cierre, las que serán manejadas por empresa autorizada, y las aguas servidas provenientes de la FASE de Operación, las que serán manejadas por un sistema de alcantarillado particular, del tipo fosa séptica. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 6 de la ADENDA (PAS 138). A su vez, el Proyecto contempla efluentes asociados al área de lavado de canoas, que corresponde a un área definida en las obras temporales del Proyecto y que tiene una extensión temporal acotada a la FASE de Construcción. Cabe mencionar que dicha área irá con una impermeabilización de polietileno de alta densidad y tendrá una capacidad de almacenamiento de 1 m³. Las aguas residuales del proceso de lavado serán conducidas a la piscina de acumulación, en donde se producirá el proceso de evaporación del agua y decantación para separar los sólidos. Se espera que los residuos líquidos generados se evaporen casi en su totalidad, sin embargo, en el caso de que queden remanentes sin evaporar, estos serán almacenados en tambores cerrados, para luego ser acopiados temporalmente en la bodega de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, desde donde serán retirados para su disposición final en un sitio autorizado. Cabe mencionar que se mantendrá en obra un registro de los distintos retiros realizados, con el respectivo comprobante de retiro y disposición final de los residuos. Por tanto, respecto al área de lavado de canoas, cabe destacar que no se involucrarán efluentes que puedan ser contaminantes o significar un riesgo para la salud de la población. En consecuencia, no existirá exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, que signifiquen un riesgo para la salud de la población.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	La información sobre la generación y el manejo de residuos sólidos por parte del Proyecto se describe en detalle en el presente documento de la ADENDA correspondiente a la Descripción de Proyecto y en los ANEXOS 7 y 13 de la ADENDA, relativos a los antecedentes del PAS 140 y PAS 142. Respecto a los residuos asimilables a domiciliarios (RSD) y a los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSNIP), a generar en todas las Fases del Proyecto, cabe indicar que corresponden a residuos típicos de una faena constructiva, tanto del comedor, como de materiales sobrantes de la Construcción como tal. Por ende, no revisten una peligrosidad para quién los maneja ni desprenden contaminantes que pudieran alcanzar los recursos naturales renovables del área del Proyecto. Adicional a esto, serán manejados de acuerdo con la normativa vigente. Respecto a los residuos asimilables a domiciliarios (RSD) y a los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSNIP), a generar en todas las Fases del Proyecto, cabe indicar que corresponden a residuos típicos de una faena constructiva, tanto del comedor, como de materiales sobrantes de la Construcción como tal. Por ende, no revisten una peligrosidad para quién los maneja ni desprenden contaminantes que pudieran alcanzar los recursos naturales renovables del área del Proyecto. Adicional a esto, serán manejados de acuerdo con la normativa vigente. Los residuos asimilables a domiciliarios generados durante la FASE de Construcción y Cierre del Proyecto serán dispuestos en contenedores con tapa hermética y dispuestos por una empresa autorizada en sitios autorizados. En el caso de la FASE de Construcción, corresponden a 1.200 kg/mes, en la FASE de Operación corresponden a 240 kg/año y por último en la FASE de Cierre corresponden a 1.620 kg/mes. Cabe destacar que en la FASE de Construcción y Cierre serán almacenados en contenedores plásticos (240 lt) con bolsas plásticas en su interior con tapa, con una frecuencia de retiro de 2 a 3 veces por semana y con un destino a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. Mientras que en la FASE de Operación su disposición será en contenedores públicos cercanos para retiro por el camión municipal.



	Respecto a los residuos industriales no peligrosos (RSINP), durante la FASE de Construcción se generarán residuos asociados a los materiales e insumos que consisten particularmente en elementos de embalaje como plásticos, maderas, cartones y similares. Se estima una cantidad de 1,520 kg/mes y serán gestionados de acuerdo a la reglamentación vigente. La periodicidad de retiro será no inferior a 6 meses en un lugar de disposición por la SEREMI de la región de O'Higgins con el objetivo de evitar vectores y/u malos olores. Durante la FASE de Operación, se estima la generación de 219 kg/año asociado a cables y chatarra vinculada a las actividades de mantención. Finalmente, para el caso de la FASE de Cierre, corresponden a 150 kg/mes. En cuanto a los residuos peligrosos (RESPEL), corresponden a residuos provenientes de actividades tales como mantenciones de maquinaria, impresiones en oficina, EPP contaminados, módulos fotovoltaicos dañados durante la FASE de Construcción, los que corresponden a 262 kg/mes. En el caso de la FASE de Operación, asociado a mantenciones se generarán un total de 2.400 kg/mes mientras en la FASE de Cierre se generarán 42 kg/mes. Para todas las Fases del Proyecto serán manejados adecuadamente en una bodega de tipo modular de 9 m², cumpliendo lo dispuesto en el D.S. 148/2003 y cada 6 meses serán retirados por una empresa autorizada hacia sitios de disposición final autorizados. No se tiene contemplado realizar faenas de mantención de maquinarias en la zona del Proyecto, en tanto la cercanía de talleres mecánicos en la localidad permite considerar el traslado de dichos equipos o maquinarias a estos lugares. En ambos casos los RESPEL generados serán almacenados temporalmente en una bodega habilitada para dicho fin en la instalación de faenas (bodega RESPEL), siendo todos rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y con señalética de acuerdo con D.S. N° 148/2003. Cabe destacar que el Proyecto cuenta con planes de emergencia y contingencias frente a eventuales fugas o derrames, reduciendo así las probabilidades de afectación al ambiente y a la población (ANEXO 5 de la ADENDA Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Actualizado). Al respecto, es posible mencionar que el Proyecto contempla tanto medidas como acciones a fin de prevenir y responder ante la eventualidad de fugas y derrames que puedan comprometer la salud de la población y al ambiente. Por otro lado, el Proyecto contempla diversas medidas en relación al mismo punto. De acuerdo con el ANEXO 5 de la ADENDA del Plan de Emergencias y Contingencias, se contemplan las siguientes medidas vinculadas a posibles fugas y derrames que puedan comprometer la salud de la población y el medio ambiente: • Protocolo de carga de combustible. • Procedimiento de actuación ante accidentes en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. • Procedimiento ante el derrame de aguas servidas. Todas aquellas medidas como también las acciones que responden al presente punto, se encuentran en el marco del "Procedimiento general de actuación ante emergencias" definido en el ANEXO 5 de la ADENDA y que coloca a disposición también los canales de comunicación con la autoridad competente en cada materia, incluyendo las que se encuentren vinculadas a fugas y derrames. En conclusión, considerando el adecuado manejo, de acuerdo a la normativa que regula la generación y disposición de residuos sólidos y peligrosos, no permitiendo que ninguno de estos entren en contacto con algún recurso natural, como son el suelo, agua y el aire, manejándose siempre dentro del área del Proyecto, en los contenedores y zonas especialmente habilitadas para ello y siendo retirados por empresas especialistas y autorizadas por la SEREMI de Salud, no existirá exposición de la población a contaminantes debido a algún impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales.

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

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

Impacto ambiental	• Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos y usos de sustancias químicas • 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) de las aguas superficiales y subterráneas • Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación). • Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por derrame de sustancias químicas y/o peligrosas • Alteración Calidad de las aguas subterráneas • Alteración de la calidad de las aguas superficiales • Pérdida de individuos o ejemplares de una población: El Proyecto se ubica en un área de influencia donde se identificaron cinco unidades vegetacionales, la principal corresponde a bosque nativo (7,7 ha), formaciones arbóreas (1,9 ha), pradera con árboles (6,1 ha), cultivo agrícola (0,1 ha) y otros usos de suelo (0,7 ha). • Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación • Pérdida de hábitat • Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación • Pérdida de una comunidad de flora o vegetación • Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración • Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre Mayores antecedentes ver en: ANEXO 2-10 de la DIA ANEXO 4 de la ADENDA, Hidrología e Hidrogeología actualizado ANEXO 7 de la ADENDA, PAS N°148 Actualizado ANEXO 13 de la ADENDA un Plan de Manejo Biológico para especies Geófitas y Xerofíticas ANEXO 21 de la ADENDA, Edafología ANEXO 12 PAS 140 de la ADENDA ANEXOs 4 y 9 de la ADENDA Complementario respectivamente ANEXO 6 PAS 142 de la ADENDA Complementaria ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria Permiso Ambiental Sectorial N°156. ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria, Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En cuanto a los Decretos Supremos y Listados Nacionales de Clasificación de Especies, se registró la presencia de dos especies bajo categoría de conservación en el AI del Proyecto, correspondientes a <i>Trichocereus chiloensis</i> (NT) y <i>Conanthera campanulata</i> (LC). Se identificó la existencia potencial de las especies geófitas <i>Calydorea xiphioides</i>, <i>Tahay</i> y <i>C. Biflora</i>, para las cuales en su conjunto se ha presentado en el Apéndice D del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria un Plan de Manejo Biológico de Especies Geófitas y Xerofíticas. En cuanto a las singularidades ambientales, se reconoce a la especie <i>Liolaemus tenuis</i> de vagilidad reducida y clasificadas en estado de conservación por lo que se deberán tomar medidas tendientes a minimizar los impactos según los “Criterios Técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada, SEA (2022). En virtud de lo anterior, el Titular implementará un Plan de Perturbación Controlada para reptiles (ANEXO 17 de la ADENDA).
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización,	Se realizó un estudio edafológico actualizado para el componente suelos, (ANEXO 21 de la ADENDA) en donde se caracterizó la situación basal considerando la “Pauta para Estudio de Suelos del SAG 2011 (rectificada)”, de modo de poder evaluar, con este insumo, los potenciales impactos que podrían generar las obras



compactación presencia contaminantes.	o de	y/o acciones del Proyecto sobre este componente. Los principales resultados se presentan a continuación: En el área de influencia del Proyecto se identificó la siguiente Clase de Capacidad de Uso de Suelo: <table><tr><th>Clase</th><th>Superficie (ha)</th><th>Superficie (%)</th></tr><tr><td>IV</td><td>10,8</td><td>100</td></tr></table> Fuente: ANEXO 21 de la ADENDA. En base a lo anterior, los suelos caracterizados a través del estudio edafológico corresponden a suelos con limitantes para su desarrollo agrícola fundado en la limitante principal asociada a la poca profundidad de los suelos caracterizados y mal drenaje. Con respecto a la <u>pérdida de suelo</u>, cabe indicar que en el área del PFV no se realizará una eliminación del estrato superior por nivelación o por labores de compactación, así como tampoco se realizará escarpe de suelo en toda el área. Estas actividades se limitarán a sectores puntuales del emplazamiento, por lo que no existirá una pérdida de suelo, sino que una dedicación temporal a un uso diferente durante la vida útil del Proyecto. Los paneles fotovoltaicos se sujetan sobre estructuras de soporte que van hincadas o clavadas al suelo, sin la realización de excavaciones ni labores que pudieran afectar más el suelo en extensión (excepto cuando en casos puntuales las condiciones del terreno no lo permitan, en cuyo caso se procederá a realizar una excavación para instalar el panel con soporte de hormigón). Asimismo, las instalaciones permanentes consideran fundaciones tipo zapata y proyección de caminos internos. Aquello representa menos de un 10% del Proyecto, siendo una intervención no significativa desde el punto de vista edafológico. En consideración a la potencial pérdida de las propiedades del suelo que guardan relación con <u>su capacidad para sustentar biodiversidad</u>, puede indicarse que estas no se verán afectadas por la ejecución del Proyecto, dado que el ángulo de los paneles permitirá que tanto luz difusa como directa llegue a la superficie del suelo, así como también el agua, permitiendo el desarrollo de especies del tipo pradera durante la FASE de Operación. Lo anterior se reflejará en el crecimiento normal de la estrata herbácea y recolonización natural de vegetación, cuya altura de crecimiento será controlada mediante el corte mecanizado y/o manual. En ningún caso, habrá tratamiento químico para la regulación de la estrata vegetal, por lo que se contribuye a la adición de materia orgánica del suelo y con esto una renovación del recurso respecto a su condición actual. Algunas zonas, indicadas anteriormente, se compactarán y esto podría afectar las propiedades físicas del suelo, sin embargo, es una baja superficie en relación al emplazamiento total del Proyecto. Además, estas zonas serán restauradas a su condición original en la FASE de Cierre del Proyecto. La recuperación de la fertilidad es una de las razones del porqué las parcelas agrícolas son sometidas a largos periodos de descanso. Para visualizar esto, en la siguiente fotografía se puede observar la condición de un sitio bajo el mismo sistema constructivo y de Operación que considera el Proyecto, observándose el normal desarrollo de la biodiversidad bajo los paneles: Fotografía. Condición sitio típica con paneles solares (Región de O'Higgins, Palmilla)	Clase	Superficie (ha)	Superficie (%)	IV	10,8	100
Clase	Superficie (ha)	Superficie (%)						
IV	10,8	100						





Fuente: Google Earth.

En este sentido, la capacidad del suelo para sustentar vida no se verá mermada, por cuanto el Proyecto no contempla obras ni acciones que pudiesen afectar la calidad ni las condiciones morfológicas, físicoquímicas o biológicas del suelo durante el periodo en que se emplace en el predio ya caracterizado. En tal sentido, el Proyecto tendrá un bajo efecto en el suelo y no implicará una pérdida, contaminación o degradación del recurso suelo, en base a lo siguiente:

Durante todas las Fases del Proyecto, se contempla la utilización de sustancias y elementos químicos, las que serán debidamente almacenadas conforme a lo establecido en el D.S. N°43/2016 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Cabe señalar que estos productos y sustancias contarán con las respectivas Hojas de Datos de Seguridad (ANEXO 20 de la ADENDA) y serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones pertinentes.

No se contempla la utilización de sustancias y elementos químicos que puedan alterar las propiedades minerales y orgánicas del suelo. Tampoco se alterará el grado de acidez o alcalinidad y la concentración de sales en el perfil. En general, las propiedades químicas de los suelos están, sobre todo, asociadas con su capacidad de uso y en este caso no hay modificación de propiedades químicas. Asimismo, durante todas las Fases, se adoptarán todas las medidas para evitar y contener posibles derrames de sustancias.

En la FASE de Construcción, se contará con un área destinada al lavado de camiones mixer. Para este proceso se dispondrá de un área de lavado que consistirá en una pileta recubierta con geotextil impermeable. El agua residual que no se evapore será conducida hacia un estanque para su almacenamiento y posterior retiro, los sólidos restantes serán depositados como escombros en la bodega de residuos de la Construcción para su posterior retiro y al igual que las aguas residuales serán llevados a disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.

Para sustentar lo anteriormente revisado, a continuación, se analiza cada una de las condiciones que podrían generar una potencial pérdida de suelo o de su capacidad de sustentar biodiversidad:

En cuanto a la degradación de suelo, la ODEPA (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, dependiente del Ministerio de Agricultura) la define como “la pérdida de equilibrio de sus propiedades, lo que limita su productividad. Ella tiene expresión en aspectos físicos (erosión), químicos (déficit de nutrientes, acidez, salinidad, otros) y biológicos del suelo (deficiencia de materia orgánica)”.

En cuanto a los aspectos químicos, el Proyecto no ejecutará ninguna actividad que incorpore o extraiga nutrientes, sales u otros compuestos del suelo, ya que la alteración de este, en los términos indicados, será sólo mecánica, y el manejo de residuos será de tal forma que estos no entren en contacto con el suelo en ningún momento.

En relación con la posible erosión o activación de procesos erosivos, se puede señalar que el diseño del parque fotovoltaico permite condiciones que favorecen la cobertura vegetal. Los paneles dejarán pasar tanto luz difusa como, en ciertos momentos del día, luz directa, lo que permitirá el desarrollo de vegetación tanto bajo las estructuras como en los sectores interpaneles.



	La presencia de esta vegetación cumple un rol clave en la reducción de la energía cinética de las gotas de lluvia, mitigando la erosión hídrica al disminuir el desprendimiento, transporte y deposición de partículas del suelo. Adicionalmente, los propios paneles solares actúan como elementos de amortiguación, al interceptar parte de la precipitación y evitar que esta impacte directamente sobre el suelo. Por otra parte, la topografía del área de emplazamiento presenta pendientes suaves, lo que reduce significativamente el riesgo de escurrimiento superficial con capacidad erosiva. En conjunto, estas condiciones permiten concluir que el desarrollo del Proyecto no activará procesos erosivos y, por el contrario, podría contribuir a una mejora progresiva en la cobertura vegetal y estabilidad del suelo en el sitio intervenido. Cabe destacar que, la revegetación del suelo permitirá disminuir los procesos erosivos tanto hídricos como eólicos. El Proyecto considera una franja acotada de paneles fotovoltaicos sobre una quebrada menor de régimen intermitente, situación evaluada en la modelación hidrológica presentada en el ANEXO 4 de la ADENDA. El análisis identificó dos sectores diferentes: Sectores de mayor energía: a este sector se le aplicó un buffer de 5 m a cada lado del cauce para prevenir socavación y erosión, donde no se ubican obras. Sector donde se ubican los paneles (Qsec-Reach2): este sector es principalmente una quebrada secundaria con escurrimiento somero (tirantes $\approx 0,05$ m), sin expansión lateral ni capacidad erosiva significativa. Esto en base a los resultados de la modelación, que arrojan velocidades y alturas poco significativas. Las estructuras de soporte (hincas metálicas) poseen sección reducida y se instalan alineadas con la pendiente, sin conformar muros ni alterar la morfología del cauce. Por tanto, la instalación no incrementa tirantes ni velocidades respecto al escenario sin Proyecto y no genera procesos erosivos o de socavación adicionales. En base a lo anterior, se ha definido que no se requieren obras de defensa ni regularización de cauce. En conclusión, la intervención no implica alteración sustantiva del cauce ni genera impactos significativos sobre la estabilidad del terreno, descartándose efectos adversos. Respecto a la <u>impermeabilización</u> del suelo, el Proyecto no contempla obras que impliquen su sellado o recubrimiento total. En particular, no se utilizarán losas de fundación, ya que las estructuras que requieren fundaciones se instalarán sobre apoyos puntuales, minimizando así la intervención sobre la superficie del terreno. Esta solución constructiva permite preservar la permeabilidad natural del suelo, facilitando la infiltración de aguas lluvias y evitando alteraciones significativas en el ciclo hidrológico superficial del área de emplazamiento. Si bien para el funcionamiento del Proyecto se requiere realizar <u>compactación</u> de suelos en las instalaciones permanentes dicha superficie es menor respecto a la superficie total del PFV. Para la instalación de los postes de la línea eléctrica no se requerirá de compactar suelos, dado que estos van enterrados aproximadamente a 2 metros de la superficie. En complemento, en el ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria se presenta el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto, el que establece acciones y medidas para la minimización de situaciones de riesgo o contingencia, así como acciones y procedimientos para enfrentar situaciones de emergencias, asociadas a todas las Fases del Proyecto. Adicionalmente, se contempla realizar monitoreos en las Fases de Operación y Cierre del Proyecto para verificar que no se realiza alteración del suelo en que se emplaza el Parque Fotovoltaico. En cada monitoreo se contempla el muestreo de un testigo del centro del área del parque, junto con la medición de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, específicamente en el área de parque, los detalles de la medida se encuentran en el ANEXO 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA Complementaria.



	De acuerdo con todo lo señalado anteriormente, se concluye que el Proyecto no generará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
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.	Plantas A partir de los distintos esfuerzos de muestreo y caracterización de Flora y Vegetación en las campañas de Verano 2021, Invierno 2021, Primavera 2021 y Primavera 2024, los cuales se presentaron en el ANEXO 2-4 de manera consolidada, fue posible establecer los impactos potenciales y la presencia y distribución de individuos de especies de flora y bosque nativo protegidos de acuerdo a la ley de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley N° 20.283), y presencia, distribución y abundancia de especies de flora endémicas o declaradas en alguna categoría de conservación para la Región de O’Higgins, de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Los principales resultados se presentan a continuación: De acuerdo con la fotointerpretación y a la toma de datos en el AI, se identificaron cinco unidades vegetacionales diferentes, estas son: 1. Bosque nativo (7,7 ha), 2. Formación arbórea (1,9 ha), 3. Pradera con árboles (6,1 ha), 4. Cultivo agrícola (0,1 ha) y 5. Otros usos de suelo (0,7 ha). La composición florística de todas las formaciones vegetacionales presentes en el área de estudio es de veinticuatro especies vasculares, diecisiete pertenecientes a la clase Magnoliopsida y siete correspondientes a la clase Liliopsida. Según lo establecido por Ley 20.283, se puede determinar la presencia de bosque en el interior del AI, correspondiente a la unidad vegetacional “Bosque nativo”, información que se condice con las especies de mayor cobertura dentro del AI (<i>Hordeum murinum</i>, <i>Bromus hordeaceus</i> y <i>Vachellia caven</i>). Respecto al origen fitogeográfico de la flora registrada, de las 24 especies vasculares dentro del AI del Proyecto, 15 corresponden a especies de origen alóctono, seis son endémicas y tres son nativas del territorio nacional. Respecto de los tipos biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetal presente en el AI del Proyecto, está definida principalmente por especies del tipo herbáceo (62,5%), seguido por el tipo arbóreo y arbustivo (20,8 y 12,5% respectivamente) y finalmente, el tipo suculento con el 4,2% del total. En cuanto a los Decretos Supremos y Listados Nacionales de Clasificación de Especies, se registró la presencia de dos especies bajo categoría de conservación en el AI del Proyecto, correspondientes a <i>Trichocereus chiloensis</i> (NT) y <i>Conanthera campanulata</i> (LC). De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó la presencia de Bosque nativo al interior del área de intervención directa del Proyecto, el cual presenta una superficie de 7,7 ha y se encuentra ubicado en el sector donde se proyecta la instalación de los paneles fotovoltaicos, por lo que resulta necesaria la corta de 6,64 ha de dicha formación vegetal. De acuerdo a lo anterior, se deben presentar los antecedentes técnicos y formales que autoricen la ejecución de un Permiso Ambiental Sectorial del artículo 148 del reglamento SEIA (PAS 148). En función de la intervención mencionada anteriormente, es que se ha presentado el PAS 148 en el ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, para los cuales se presentan las cuatro áreas identificadas al interior del área del Proyecto que serán intervenidas y que totalizan 6,64 hectáreas para su corta y reforestación. En dicho ANEXO a su vez se identifican las masas o cursos de aguas sujetos a protección durante dichas actividades como también la descripción de otras medidas de protección ambiental. Se han identificado los individuos de <i>Trichocereus chiloensis</i> presentes en el área del Proyecto a través de una nueva campaña en terreno realizada en agosto de 2025,



	que permitió la identificación de cinco individuos que se encuentran dentro del área de intervención. A su vez, a través de las caracterizaciones mencionadas, se identificó la existencia potencial de las especies geófitas <i>Calydorea xiphioides</i>, Tahay y <i>C. Biflora</i>, para las cuales en su conjunto se ha presentado en el Apéndice D del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria un Plan de Manejo Biológico de Especies Geófitas y Xerofíticas, Como indicadores de cumplimiento de la ejecución de la medida se han considerado los siguientes criterios: El indicador de cumplimiento indicará la presencia o ausencia de la potencial identificación de la especie. Esto se indicará a través de fotografías y un informe consolidando la presencia o ausencia de la especie. Se obtendrá el cumplimiento una vez que se identifique la sobrevivencia del 75% de los individuos. En caso de ser menor, se utilizarán esquejes para dar el cumplimiento. Los individuos contarán con una placa identificadora que detallará el Proyecto, la ejecución de la actividad y la fecha de monitoreo. A partir de los monitoreos, se entregarán informes 15 días posteriores a terminadas las campañas de monitoreos; los cuales tendrán los siguientes contenidos: • Los resultados de estos monitoreos se emitirán en informes anuales que serán enviados a las autoridades correspondientes (Superintendencia del Medio Ambiente y CONAF). • Se realizarán tres monitoreos para verificar el cumplimiento de la medida, el primero el segundo mes posterior a la relocalización, el segundo 6 meses posterior a la ejecución de la relocalización y el último 6 meses posterior al segundo monitoreo. • Se informará a CONAF previo al inicio de las actividades; el cronograma de la intervención propuesta, previo al inicio de las obras del Proyecto, dejando en claro las horas, fechas y áreas a intervenir. • El medio de verificación será un informe que se entregará a la SMA con los principales aspectos de la ejecución de la medida de rescate y los informes asociados al monitoreo forestal. • El porcentaje de éxito de la medida se define considerando experiencias exitosas en otros Proyectos SEIA revisados por CONAF, en la zona central del país, considerando criterios técnicos de viabilidad fisiológica, tamaño, accesibilidad y estacionalidad. La relocalización de estas en el entorno inmediato del área del Proyecto, en el mismo predio, con el objeto de contribuir a la conservación de la diversidad biológica del lugar. En virtud de lo anterior, se concluye que el Proyecto no provocará una pérdida significativa de individuos de <i>T. chiloensis</i> ni <i>Calydorea xiphioides</i> presentes en el área de emplazamiento ni de las especies potenciales Tahay y <i>C. Biflora</i>, ya que su afectación será abordada de forma responsable, técnicamente gestionada y en proporción limitada respecto de su distribución y abundancia local. Respecto al cambio climático, se analizaron los mapas de riesgos asociados a la biodiversidad en la comuna de Marchigüe, en cuanto a la situación basal del riesgo de pérdida de flora por efectos del cambio climático, se observa que en el AI del Proyecto existe un riesgo “Moderado” de pérdida de flora por cambios de temperatura y un riesgo “alto” de pérdida de flora por cambios de precipitaciones. En base a lo anterior, es posible indicar que no se afecta la permanencia, ni se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso, tampoco se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, por tanto, se puede concluir que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo no tendrá un impacto significativo sobre el componente plantas. Animales Silvestres Se realizó un estudio para caracterizar ambientalmente la fauna (componente animales silvestres) en el área de influencia, con la información bibliográfica disponible y la información técnica recopilada en terreno, dando cuenta de la realización de una campaña de primavera durante 2024 e integrando de manera recopilada y sistematizada los resultados de 2 campañas ejecutadas anteriormente con fecha 3 y 4 de octubre de 2021 y los días 29, 30 y 31 de octubre del 2021.



	Se logró la identificación, ubicación, distribución, abundancia, abundancia relativa y diversidad de las especies de fauna que componen los ecosistemas existentes, poniendo énfasis en aquellas especies que se encuentren en alguna categoría de conservación, de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Los principales resultados de las campañas realizadas son los siguientes: Se observó una diversidad media de fauna en el sector, registrándose 16 especies, de las cuales, una (1) especie es reptil, 10 aves y cinco (5) mamíferos. Cabe destacar que la riqueza y abundancia fue mayor de acuerdo a los resultados de las campañas de octubre de 2021, registrándose 27 especies en total, 18 Aves, tres (3) reptiles y seis (6) mamíferos, de este último grupo todos son de origen introducido. Del listado obtenido solo la especie de reptil es catalogada de baja movilidad, el grupo de aves y mamíferos son considerados de alta movilidad. Se registran cuatro (4) especies introducidas o exóticas, las cuales corresponden a <i>Equus ferus caballus</i> (Caballo), <i>Canis lupus familiaris</i> (Perro), <i>Ovis orientalis aries</i> (Oveja) y <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo). La especie de reptil <i>Liolaemus Tenuis</i>, solo está representado por dos ejemplares, asociados al perímetro del área de influencia, se puede presumir que el alto tráfico de ganado bovino y equino por el área desplazaría a los márgenes del área a este grupo, sin embargo, no se descarta la presencia de este grupo dentro del AI. En relación a quirópteros, no se detectaron en el área, se utilizó la técnica de registro de frecuencias con el equipo Bat detector, sin obtener respuesta de individuos. De igual forma la emisión de vocalizaciones, mediante la técnica Play back, del orden strigiformes o rapaces nocturnos no tuvo resultados positivos, esto se correlaciona con la ausencia de micromamíferos en el área. De acuerdo al cálculo del Índice de diversidad Shannon, los resultados arrojan una baja diversidad, con un promedio de 1,98 valores inferiores a 2 indican baja diversidad y Valores superiores a 3 indican alta diversidad de especies. El área de influencia no presenta una heterogeneidad de hábitats, sin embargo, la distribución asociativa de la especie <i>Acacia caven</i> (Espino), forma sectores longitudinales con mayor cobertura vegetal que podrían mantener la biodiversidad del área y sus procesos biológicos. En cuanto a las singularidades ambientales, se reconoce a la especie <i>Liolaemus tenuis</i> de vagilidad reducida y clasificadas en estado de conservación por lo que se deberán tomar medidas tendientes a minimizar los impactos según los “Criterios Técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada, SEA (2022). En virtud de lo anterior, el Titular implementará un Plan de Perturbación Controlada para reptiles (ANEXO 17 de la ADENDA), considerando las medidas específicas (SAG, 2012), a partir de la clave de decisiones propuesta por Torres-Mura et al. (2014). El Proyecto se rodea de la misma formación vegetal en la que se inserta, por lo que la fauna se desplazará a un hábitat con las mismas condiciones. Asimismo, de forma previa a la perturbación, se procederá a realizar una mejora del hábitat del área de destino, con la incorporación de algunos micro refugios en el área de destino, debido a la falta de sustrato tipo piedras, bolones o maderas, en ciertos sectores. En virtud de las recomendaciones indicadas en el Manual para la Construcción de refugios de reptiles presentes en las Regiones de Antofagasta y Atacama, se procederá a habilitar refugios de rocas (piedras planas, pircas y cúmulos de roca), las que serán obtenidas del área del Proyecto o alrededores. Estas serán expuestas al sol. La efectividad de la medida está condicionada a que exista un breve lapso entre la aplicación de la perturbación y la implementación de la intervención definitiva del Proyecto (1 - 5 días máximo), para evitar la recolonización por los mismos u otros individuos en la zona. Se considerará lo siguiente (Servicio de Evaluación Ambiental, 2022): • Número de individuos por especie a perturbar • Estado de las poblaciones a intervenir • Metodología de la perturbación

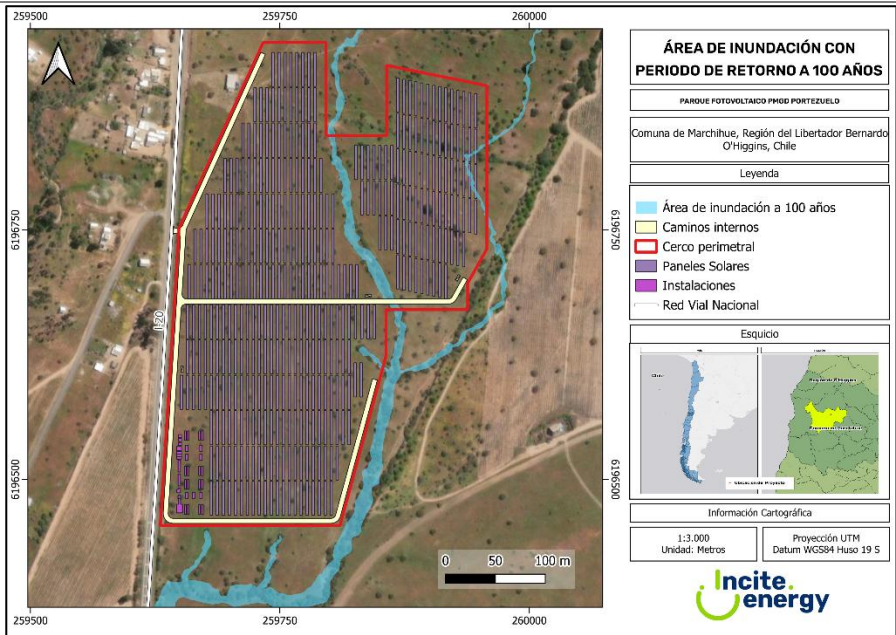


	• Lugar de perturbación y área esperable de desplazamiento de los individuos • Minimizar la alteración de paños de vegetación, durante la Construcción del Proyecto, que puedan conformar hábitats para la fauna. En este sentido, el entorno inmediato del Proyecto presentará una cobertura vegetal y condiciones ambientales que favorecen la permanencia de la fauna silvestre en sectores naturales. Como parte del Plan de Manejo Biológico de formaciones geófitas y xerofíticas (ANEXO 13 de la ADENDA), los ejemplares asociados al plan de manejo presentes en el área de intervención del Proyecto serán rescatados y relocalizados en el entorno inmediato del Proyecto, lo que también favorecerá a su enriquecimiento. Por lo tanto, la zona que rodea el área del Proyecto actuará como una barrera natural. Finalmente, se considera también implementar el CAV pasos de fauna (ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria) para fauna de alta movilidad, en especial carnívoros como el zorro culpeo registrado en la caracterización ambiental de fauna terrestre. Con el fin de minimizar la fragmentación del hábitat y permitir la conectividad ecológica del entorno, se considera en este CAV la habilitación de puertas para la fauna en el cerco perimetral del parque fotovoltaico. Estas estructuras consisten en aberturas especialmente diseñadas que permiten el libre tránsito de especies silvestres, principalmente fauna menor (como roedores, reptiles y anfibios) y, en algunos sectores, fauna de mayor tamaño, para mamíferos (como el zorro culpeo). Las puertas contarán con una goma protectora para evitar herir a la fauna que las utilice y el enriquecimiento del hábitat con piedras y plantas, para integrar los materiales en el entorno. Los pasos de fauna serán distribuidos de forma homogénea en el cerco y estarán contruidos con materiales durables, de modo que garanticen su efectividad durante toda la etapa de Operación del Proyecto. Considerando las acciones que pretende ejecutar el Proyecto en sus distintas Fases y lo indicado anteriormente, como medidas para cada clase de fauna, puede indicarse que el Proyecto no afecta la permanencia del recurso animales silvestres, ni se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; tampoco, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. En base a esto, se puede concluir que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo no tendrá un impacto significativo sobre el componente fauna.
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.	Suelo Como se mencionó anteriormente, los suelos caracterizados a través del estudio edafológico corresponden a suelos limitados en su potencial agrícola con capacidad de uso IV, debido a sus características y principales limitantes como la profundidad de los suelos y la existencia de una capa impermeabilizante de distribución horizontal. Estos se utilizan actualmente para pastoreo, presentando signos evidentes de erosión e intervención antrópica. El Proyecto no realizará una eliminación del estrato superior por nivelación o por labores de compactación, así como tampoco se realizará escarpe de suelo en toda el área. Estas actividades se limitarán a sectores puntuales del emplazamiento, por lo que no existirá una pérdida de suelo, sino que una dedicación temporal a un uso diferente durante la vida útil del Proyecto. Los paneles fotovoltaicos se sujetan sobre estructuras de soporte que van hincadas o clavadas al suelo, sin la realización de excavaciones ni labores que pudieran afectar más el suelo en extensión (excepto cuando en casos puntuales las condiciones del terreno no lo permitan, en cuyo caso se procederá a realizar una excavación para instalar el panel con soporte de hormigón). Asimismo, las instalaciones permanentes consideran fundaciones tipo zapata y proyección de caminos internos. Aquello representa menos de un 10% del Proyecto, siendo una intervención no significativa desde el punto de vista edafológico. La Construcción de todas las instalaciones previstas para el Proyecto tendrá una duración de seis (6) meses, durante los cuales solo se realizarán movimientos de tierra en jornadas puntuales y específicas. Al finalizar esta FASE, la mayor parte de las obras y elementos temporales serán retirados del sitio.



	En cuanto a las obras permanentes, su emplazamiento está previsto para toda la FASE de Operación del Proyecto, estimada en 35 años, y corresponde principalmente a módulos, equipos montados en apoyos puntuales y estructuras hincadas en el terreno, sin requerir fundaciones extensivas. Además, las estructuras de soporte (hincas metálicas) poseen sección reducida y se instalan alineadas con la pendiente, sin conformar muros ni alterar la morfología de ningún cauce. Por tanto, la instalación no incrementa tirantes ni velocidades respecto al escenario sin Proyecto y no genera procesos erosivos adicionales. Considerando estas características constructivas, junto con las condiciones descritas en el estudio edafológico, se concluye que la duración y magnitud de la afectación sobre el recurso suelo no es significativa. Agua El Proyecto está ubicado dentro de la cuenca del río Rapel (Código BNA 060), la cual es de tipo exorreica y abarca una superficie total de 13.766,76 km². En el contexto de esta unidad principal, se encuentra la subcuenca del mismo nombre (Código BNA 0605), con una extensión de 2.110,76 km². Dentro de esta subcuenca, se localiza en la intersección de la micro unidad ambiental identificada como la sub-subcuenca Estero Cadenas entre Estero Chequen y Embalse Rapel (Código BNA 06051) y Estero Cadenas hasta bajo Estero Chequen (Código BNA 06050), que cubren una superficie de 310,7 km² y 512,5 km², respectivamente. De acuerdo al levantamiento topográfico del área del Proyecto, se identificó la huella de una quebrada que atraviesa de norte a sur el Parque Fotovoltaico, la cual es alimentada por una quebrada secundaria y microquebradas. En base a visitas a terreno y la caracterización de la morfología de la quebrada, se concluyó que esta reúne las características para que esta se pueda activar en escenarios de precipitación de gran magnitud. Inicialmente, se desarrolló un modelo hidráulico de todos los cursos de agua presentes en el área de influencia del Proyecto, con el objetivo de diseñar las obras fuera del alcance de una crecida con un período de retorno de 100 años. Como se ha indicado anteriormente, se ha identificado una quebrada principal que atraviesa el sector en dirección predominante norte-sur. Para garantizar su protección ante eventos extremos, se ha establecido un buffer de 5 m a cada lado desde el límite de la quebrada. Sin embargo, debido a la necesidad de mantener la conectividad interna del Proyecto, es necesaria la Construcción de un badén de tipo “sin escurrimiento permanente” para el cruce de la quebrada, obras de atraveso bajo cauce para las conexiones eléctricas del Proyecto y el atraveso del cerco perimetral por distintos sectores de las quebradas, por lo que es aplicable el PAS 156, permiso de modificación de cauce. Por consiguiente, se desarrolló una modelación de Inundación para la quebrada y microquebradas asociadas con retorno a 5 y 100 años (ANEXO 4 ADENDA), una vez con el análisis de datos para determinados periodos de retorno, concluyendo que el área del PFV PMGD Portezuelo se encuentra exento de sufrir inundaciones para los caudales de crecida asociados a 5 y 100 años de periodo de retorno, los cuales sólo estarán relacionados en relación con la obra tipo badén descrita en el PAS 156 (ANEXO 7 de la ADENDA Complementar). A continuación, se presenta el área de inundación:





Fuente: ANEXO 4 de la ADENDA.

Con la información anterior fue posible generar un buffer de seguridad de 5 metros respecto al área de inundación que permite delimitar el alcance de las distintas instalaciones dentro del Proyecto. No obstante, dentro del Parque Fotovoltaico existen obras que deben cruzar la quebrada para permitir la conectividad del Proyecto. Estas corresponden a un “Badén Sin Esguerramiento Permanente”; un Atravesio bajo cauce que corresponde a un tramo soterrado de conexiones eléctricas; y tramos del cerco perimetral.

En relación con el área noreste donde se aprecia la existencia de estructuras sobre el área modelada, es posible indicar que, de acuerdo con dicho modelo, el área de inundación no superará los 5 cm y el diseño de los paneles tendrán la disposición de no generar intervención sobre la geoforma y en consideración con eventos de precipitación extrema que puedan generar dicho nivel de inundación. Las estructuras de soporte (hincas metálicas) poseen sección reducida y se instalan alineadas con la pendiente, sin conformar muros ni alterar la morfología del cauce. Por tanto, la instalación no incrementa tirantes ni velocidades respecto al escenario sin Proyecto y no genera procesos erosivos adicionales.

Para el caso de las obras permanentes que necesariamente deban cruzar la quebrada de régimen intermitente se presentaron todos los documentos técnicos y formales para obtener la aprobación del PAS 156, descartando la generación de efectos adversos significativos.

No existen cauces artificiales como canales de riego u otro tipo de acueductos.

Se determinó que el Proyecto no tiene una interacción directa con las aguas subterráneas, pues el nivel freático se encuentra muy por debajo de la profundidad de las fundaciones.

En base a lo anterior y a que no se considera la modificación de ningún cauce en ninguna de las Fases, el Proyecto no provocará ninguna afectación a los cauces dentro de su área de influencia.

Considerando que las obras no requerirán de una profundidad mayor a 2 metros para su instalación, no existirá interacción con aguas subterráneas durante el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, durante la FASE de Operación del Proyecto se contempla la instalación de una fosa séptica para el tratamiento de aguas servidas. Esta infraestructura incluirá drenes de infiltración para la disposición del efluente tratado. Cabe señalar que el volumen de generación de aguas servidas será muy reducido, dado que en esta etapa se prevén únicamente visitas de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo), las cuales no superarán las 11 visitas al año. Esta baja frecuencia de uso garantiza que la Operación de la fosa no implicará impactos relevantes sobre los recursos hídricos del área.

Adicionalmente, el uso de agua desmineralizada para la limpieza de los módulos fotovoltaicos no generará impactos sobre el recurso hídrico, ya que dicha agua no



	contiene detergentes ni aditivos químicos. Al tratarse de un proceso de limpieza exclusivamente físico, sin incorporación de sustancias contaminantes, se asegura la protección de la calidad del agua y del suelo en el área de influencia del Proyecto. En base a los antecedentes antes descritos, se concluye que el Proyecto no produce impactos significativos sobre el recurso agua. Aire De acuerdo con los resultados actualizados obtenidos en el desarrollo del inventario de emisiones atmosféricas y su modelación (ANEXO 11 de la ADENDA), las mayores emisiones se dan en la FASE de Construcción y Cierre. El principal aporte de material particulado se estima por parte de las actividades de transporte y carguío, de los vehículos y maquinaria asociados al Proyecto. Por otro lado, la actividad que genera mayor cantidad de emisiones (específicamente NOx) corresponden al grupo electrógeno utilizado en la FASE de Construcción. El Proyecto considera como parte de las sus actividades la aplicación de sistema de control de polvo en caminos internos mediante el uso de supresor de polvo o similar con aproximadamente un 90% de eficiencia (FASE de Construcción y Cierre). Cabe destacar que el inventario de emisiones atmosféricas (ANEXO 11 de la ADENDA) se ha realizado considerando la aplicación de biosupresor únicamente los caminos internos no pavimentados del Proyecto, tal como se describe en el Compromiso Ambiental Voluntario (ANEXO 13 de la ADENDA). Por lo tanto, la estimación de emisiones atmosféricas se ha realizado considerando un escenario más desfavorable y conservador. En relación a las normativas de referencia de calidad del aire utilizadas, corresponden a las siguientes: • D.S.12/22 del Ministerio Secretaría General del Medio Ambiente, Norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10. • D.S.12/11 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2,5. • De acuerdo con las actividades del Proyecto, las mayores emisiones, se generan en un periodo corto de tiempo, asociado a los primeros meses de la FASE de Construcción. La magnitud de las concentraciones de contaminantes, tales como MP10, MP2,5, MPS, SO2, CO, NOx, COV, SOx y NH3 se encuentran bajo las normativas de referencia utilizadas. • Respecto a los resultados obtenidos, la modelación de todos los contaminantes cumple con los respectivos limites normativos, ya que la concentración máxima de cada contaminante se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada norma primaria de calidad del aire, asegurando de esta forma la no generación efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables declarados en el literal c) del artículo 6° del Reglamento del SEIA.
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	El Proyecto en evaluación no implicará la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas secundarias de calidad ambiental vigentes, ya que la generación de emisiones a la atmósfera producidas durante todas las Fases del Proyecto cumple con las regulaciones ambientales de emisiones vigentes. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en el análisis del Artículo N°5, el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado. Se reitera que el Titular dará cumplimiento, en todo momento, a la normativa ambiental relacionada, con los registros y medios verificadores que se entregan en detalle en el ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria sobre Plan de Cumplimiento Normativa Ambiental Aplicable. En el ANEXO 11 de la ADENDA se ha incorporado un informe actualizado respecto a la estimación de emisiones atmosféricas como también de la modelación a través de ScreenView. Para la cuantificación del Material Particulado (MPS, MP10 y MP2,5) de fuentes fijas que producen emisiones difusas, se tomó como referencia la “Guía para la Estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020” publicado por la SEREMI de MMA. Cabe destacar que el



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.	inventario de emisiones atmosféricas (ANEXO 11 de la ADENDA) se ha realizado considerando la aplicación de biosupresor en los caminos internos del Proyecto tal como se indica en el Compromiso Ambiental (ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria). Por lo tanto, la estimación de emisiones atmosféricas se ha realizado considerando un escenario más desfavorable y conservador. De los resultados se puede concluir que el aporte de material particulado y gases (CO, NO2 y SO2) en receptores identificados no corresponde a un valor significativo respecto a las normativas de calidad del aire usadas como referencia. Es importante indicar que las mayores emisiones del Proyecto se generan en un periodo corto de tiempo, asociado a los primeros meses de la FASE de Construcción, además la magnitud de las concentraciones todas se encuentran bajo las normativas de referencia utilizadas, y que la extensión de dichas emisiones se limita al área circundante del Proyecto. Por lo tanto, es posible concluir que las emisiones asociadas al año 1 compuesto por la FASE de Construcción y 6 meses de FASE de Operación, en cuyo escenario se generan las mayores emisiones del Proyecto (lo que significa que son mayores a las emisiones generadas tanto de la FASE de Operación como de Cierre), no generan un efecto sobre la biota en relación con la condición base. A su vez, pese a no representar valores significativos, se consideran las siguientes medidas de control y acciones preventivas para que en ningún caso exceden las emisiones calculadas: • Se exigirá el uso de un Biosupresor en los caminos interiores no pavimentados y en el camino de acceso hacia el Proyecto. • Se exigirá mediante cláusulas incluidas en los contratos con los proveedores de maquinaria la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado. • Se exigirán los documentos que acrediten las revisiones técnicas de los vehículos y maquinaria. • Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. • Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 Km/h). • Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de Construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. • El Titular implementará el uso de malla rashel durante la FASE de Construcción con objeto de reducir las emisiones atmosféricas en relación con los receptores cercanos, tal como se describe en el ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria, correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en el Análisis del Artículo N°5, el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado. En consecuencia, no se genera superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes ni configura aun efecto adverso significativo de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Como se menciona anteriormente, la evaluación de ruido se realizó según lo indicado por el documento elaborado por el MMA “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, que establece un nivel de 68 dB(A) como límite para las especies de avifauna, mamíferos y anfibios. Según los resultados obtenidos en el ANEXO 2-10 de la DIA, en ningún de las tres Fases del Proyecto, los niveles superarán dicho límite por lo que existe cumplimiento normativo según el criterio utilizado para las especies antes mencionadas. En el caso de los reptiles, el mismo criterio señala un límite de 75 dB(C) promedio como umbral para tipo de fuente continua intermitente para el tipo de efecto conductual de reptiles, lo que podría generar dificultad de localización. En dicho sentido, los niveles obtenidos en todas las Fases del Proyecto no superarán en



	ningún caso el límite antes señalado, por lo que existe cumplimiento normativo para reptiles. El análisis para la influencia del nivel proyectado sobre el sector asociado a fauna sensible, según la modelación para la FASE de Construcción con los puntos de hábitat identificados se presenta a continuación: Análisis de ruido proyectado para mamíferos: <table><tr><th>Área</th><th>Curva</th><th>LEQ dB</th><th>Umbral dB</th><th>Supera</th></tr><tr><td>F1</td><td>A</td><td>63</td><td>68</td><td>No</td></tr><tr><td>F2</td><td>A</td><td>58</td><td>68</td><td>No</td></tr></table> Análisis de ruido proyectado para aves: <table><tr><th>Área</th><th>Curva</th><th>LEQ dB</th><th>Umbral dB</th><th>Supera</th></tr><tr><td>F1</td><td>A</td><td>63</td><td>58</td><td>No</td></tr><tr><td>F2</td><td>A</td><td>58</td><td>58</td><td>No</td></tr></table> Análisis de ruido proyectado para reptiles: <table><tr><th>Área</th><th>Curva</th><th>LEQ dB</th><th>Umbral dB</th><th>Supera</th></tr><tr><td>F1</td><td>C</td><td>73</td><td>75</td><td>No</td></tr><tr><td>F2</td><td>C</td><td>67</td><td>75</td><td>No</td></tr></table> Según los datos presentados anteriormente, se espera una alteración del entorno asociado a fauna nativa (influencia sobre ruido de fondo), sin embargo, en gran mayoría corresponden a especies de alta movilidad y adaptación ante alteraciones de su entorno, en sentido general, las especies observadas muestran niveles de resiliencia a perturbaciones continuas del hábitat, por lo cual no se espera mayor influencia considerando un radio de afectación acotado, sin presentar una afectación significativa de la componente. En base a lo anterior, se descarta la diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera	F1	A	63	68	No	F2	A	58	68	No	Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera	F1	A	63	58	No	F2	A	58	58	No	Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera	F1	C	73	75	No	F2	C	67	75	No
Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera																																										
F1	A	63	68	No																																										
F2	A	58	68	No																																										
Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera																																										
F1	A	63	58	No																																										
F2	A	58	58	No																																										
Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera																																										
F1	C	73	75	No																																										
F2	C	67	75	No																																										
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.	Respecto a la generación de residuos asimilables a domiciliarios (RSD) y residuos industriales sólidos no peligrosos (RSINP) durante todas las Fases del Proyecto, se señala que estos corresponderán principalmente a residuos típicos de una faena constructiva, tales como desechos provenientes del comedor y materiales sobrantes de Construcción. Estos residuos no presentan características de peligrosidad para quienes los manejan, ni generan contaminantes que pudieran afectar los recursos naturales renovables del área del Proyecto. El manejo de estos residuos se realizará conforme a la normativa ambiental vigente, considerando su almacenamiento temporal en sitios especialmente habilitados: • Los RSD serán dispuestos en bolsas plásticas ubicadas dentro de contenedores herméticos y tapados. • Los RSINP serán almacenados en contenedores tipo batea. • En ambos casos, los residuos serán retirados periódicamente para evitar la proliferación de vectores y/o generación de olores molestos, mediante empresas autorizadas, que los trasladarán a un relleno sanitario autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins. • En relación con los residuos peligrosos, estos corresponderán a aquellos típicamente generados en faenas constructivas, tales como restos de lubricantes, envases contaminados, vestimenta impregnada con grasas, entre otros, los cuales presentan una baja peligrosidad. No obstante, y en cumplimiento de la normativa vigente, dichos residuos serán manejados y almacenados conforme a lo establecido en el Artículo 33 del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Para ello, se dispondrán en contenedores plásticos o metálicos con tapa y rotulación adecuada, dentro																																													



	de una bodega especialmente habilitada y aprobada para el almacenamiento de residuos peligrosos en la instalación de faena. Esta bodega tendrá una base impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. Contará con pavimento interior rígido de hormigón armado con inclinación lateral hacia el sistema de contención de derrames. • Posteriormente, los RESPEL serán retirados por empresas debidamente autorizadas, quienes los trasladarán a un sitio de disposición final también autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, asegurando así una gestión ambientalmente segura y conforme a la regulación aplicable. En el caso de las sustancias peligrosas, durante todas las Fases del Proyecto, se contempla la utilización de sustancias y elementos químicos, las que serán debidamente almacenadas en la bodega SUSPEL conforme a lo establecido en el D.S. N°43/2016 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Cabe señalar que estos productos y sustancias contarán con las respectivas Hojas de Datos de Seguridad (ANEXO 20 de la ADENDA) y serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente. Asimismo, durante todas las Fases, se adoptarán todas las medidas para evitar y contener posibles derrames de sustancias. En el caso del combustible, se contará con un estanque de almacenamiento, el cual contará con un sistema propio de contención de derrames y señalética correspondiente, al igual que las otras sustancias será manejado acorde a la normativa vigente. De acuerdo a lo expuesto, se considera que el Proyecto no provoca impactos significativos sobre los recursos naturales, siempre y cuando el manejo tanto de residuos como de sustancias químicas se realice en base a la normativa vigente.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El Proyecto no considera la intervención ni explotación de recursos hídricos, en ninguna de sus Fases. Para determinar lo indicado, en base al Estudio de Hidrología e Hidrogeología (ANEXO 4 de la ADENDA), se desarrolló un modelo hidráulico de todos los cursos de agua presentes en el área de influencia del Proyecto, con el objetivo de diseñar las obras fuera del alcance de una crecida con un período de retorno de 100 años. Como se ha indicado anteriormente, se ha identificado una quebrada principal que atraviesa el sector en dirección predominante norte-sur. Para garantizar su protección ante eventos extremos, se ha establecido un buffer de 5 m a cada lado desde el límite de la quebrada. Sin embargo, debido a la necesidad de mantener la conectividad interna del Proyecto, es necesaria la Construcción de un badén de tipo “sin escurrimiento permanente” para el cruce de la quebrada, obras de atravesio bajo cauce para las conexiones eléctricas del Proyecto y el atravesio del cerco perimetral por distintos sectores de las quebradas, por lo que es aplicable el PAS 156, permiso de modificación de cauce. Por consiguiente, se desarrolló una modelación de Inundación para la quebrada y microquebradas asociadas con retorno a 5 y 100 años (ANEXO 4 ADENDA). Una vez con el análisis de datos para determinados periodos de retorno, se concluye que ciertas partes y obras se encuentran en zona de inundación, por lo que se presentan los antecedentes del PAS 156 (ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria). En este sentido, con la información anterior fue posible generar un buffer de seguridad de 5 metros respecto al área de inundación que permite delimitar el alcance de las distintas instalaciones dentro del Proyecto. No obstante, dentro del Parque Fotovoltaico existen obras que deben cruzar la quebrada para permitir la conectividad y acceso del Proyecto. Estas corresponden a un “Badén Sin Escurrimiento Permanente”; un Atravesio bajo cauce que corresponde a un tramo soterrado de conexiones eléctricas; y tramos del cerco perimetral. En relación con el área noreste donde se aprecia la existencia de estructuras sobre el área modelada, es posible indicar que, de acuerdo con dicho modelo, el área de inundación no superará los 5 cm y el diseño de los paneles tendrán la disposición de no generar intervención sobre la geoforma y en consideración con eventos de precipitación extrema que puedan generar dicho nivel de inundación. Las estructuras de soporte (hincas metálicas) poseen sección reducida y se instalan



	alineadas con la pendiente, sin conformar muros ni alterar la morfología del cauce. Por tanto, la instalación no incrementa tirantes ni velocidades respecto al escenario sin Proyecto y no genera procesos erosivos adicionales. Para el caso de las obras permanentes que necesariamente deban cruzar la quebrada de régimen intermitente se presentaron todos los documentos técnicos y formales para obtener la aprobación del PAS 156, descartando la generación de efectos adversos significativos. Asimismo, en dicho ANEXO (4 de la ADENDA), se da cuenta en el área del Proyecto las napas subterráneas se encuentran a más de 2 metros de profundidad, lo cual fue confirmado en terreno con calicatas de esta misma profundidad. Considerando que las obras no requerirán de una profundidad mayor a 2 metros para su instalación, no existirá interacción con aguas subterráneas durante el desarrollo del Proyecto. Durante la FASE de Operación del Proyecto se contempla la instalación de una fosa séptica para el tratamiento de aguas servidas. Esta infraestructura incluirá drenes de infiltración para la disposición del efluente tratado. Cabe señalar que el volumen de generación de aguas servidas será muy reducido, dado que en esta etapa se prevén únicamente visitas de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo), las cuales no superarán las 11 visitas al año. Esta baja frecuencia de uso garantiza que la Operación de la fosa no implicará impactos relevantes sobre los recursos hídricos del área. Sumado a lo anterior, se destaca lo siguiente: El Proyecto no requiere utilizar cuerpos o cursos de aguas en ninguna de sus Fases. El Proyecto no se localiza en o cerca de vegas y/o bofedales. El Proyecto no se localiza en o cerca de una zona de humedales, estuarios ni turberas. El Proyecto no se localiza en o cerca de un glaciar. Considerando que el Proyecto no requerirá de la extracción de agua para consumo u otros usos, además de los antecedentes expuestos, se descartan posibles impactos significativos sobre los recursos hídricos.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de sus Fases.
	En el ANEXO 2 de la ADENDA Complementaria se presenta el análisis relativo a la Determinación de Riesgos Climáticos, conforme a lo señalado en el Artículo 19 del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012, modificado por el D.S. N°30/2023) y de acuerdo a la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (publicada de acuerdo a Res. Ex. N°202399101885/2023), que entrega la metodología general para analizar los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección del SEIA, la localización de un Proyecto es un factor relevante, especialmente si se trata de un territorio expuesto a riesgo climático. Respecto a los impactos generados por la pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas, en relación con el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, es posible indicar que cruzando la información relativa de la comuna de Marchigüe y la consultada a través de la plataforma ARCLim, el Proyecto no generará una sinergia negativa, puesto que, de las 62 cadenas dispuestas en el Atlas, sólo aplican 20 cadenas (32,2%), asociadas principalmente a los sectores de flora, fauna y cambios en la temperatura. Cabe mencionar que, respecto al periodo de mayor intensidad de impactos no significativos, tendrá una extensión acotada de seis meses y corresponderá a la FASE de Construcción. En esa misma línea, cabe destacar que gran parte de los resultados de los índices de riesgos climáticos se encuentran en los niveles de Muy Bajo, Bajo, Leve Aumento y Moderado. Sólo en el caso de la pérdida de Flora por cambios de precipitación y el Verdor de las Plantaciones Forestales, el índice correspondió a Muy Alto, sin embargo, no poseen una relación directa entre los impactos definidos por el Proyecto y los riesgos climáticos.



	Respecto a la cadena de riesgo asociada a Biodiversidad, se indica que las cadenas vinculadas al Proyecto se relacionan con posibles variaciones en temperatura y precipitaciones. En este sentido, el Proyecto no genera incrementos ni disminuciones en dichos parámetros. Adicionalmente, se implementan medidas para el abatimiento de emisiones atmosféricas, como la aplicación de biosupresor de polvo, instalación de malla raschel y otras acciones preventivas, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente y evitando contribuir a cambios negativos en la dinámica meteorológica del sector. En base a lo anterior, es posible indicar que, en función de las características del Proyecto y el desarrollo de su Operación baja en impactos no significativos, al no involucrar trabajadores durante la FASE de Operación dentro del parque fotovoltaico, como también al corresponder a un Proyecto de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), el Proyecto no generará emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), como consecuencia de la generación de energía. Se descarta además toda afectación asociada a algún reservorio de origen natural o producto de la actividad humana, en suelos, océanos o plantas, que absorba una mayor cantidad de gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero que la cantidad que emite, ya que, en base a la información sobre cuerpos de agua presentada tanto en los ANEXOs 2-1 y 2-2 de la DIA, no se contempla la intervención de áreas definidas como turberas, humedales, o cualquier ecosistema que cumpla con las características de sumidero a raíz de las partes y acciones del presente Proyecto, sino que las acciones se desarrollarán en un área rural actualmente en desuso. Sin perjuicio de lo anterior, en el marco del presente Proyecto se identificó la existencia de una quebrada de régimen intermitente sin nombre, la cual presenta escurrimiento ante eventos de precipitación intensa, activándose sólo cuando la escorrentía superficial supera la tasa de infiltración del terreno. Esta quebrada sigue la geomorfología natural del área, y su dinámica se limita a episodios de alta precipitación. En base a lo anterior, se prevé minimizar la intervención en el área de emplazamiento, para esto se ha establecido un buffer de protección de 5 metros, basados en el modelo de inundación correspondiente a un evento con periodo de retorno de 100 años. Este buffer garantiza la preservación de la dinámica hidrológica en el área y delimita claramente las zonas que no serán intervenidas. Para efectos de conectividad dentro del área del Proyecto, únicamente se intervendrán los puntos de cuce de la quebrada que comprenden: a) Construcción de un badén para el cruce del camino interno, diseñado de manera que no interfiera con el escurrimiento natural de la quebrada b) Cableado soterrado paralelo al badén, el cual permite la conectividad eléctrica del parque sin afectar la dinámica hidrológica c) Intervenciones en tramos del cerco perimetral. En relación con el área noreste donde se aprecia la existencia de estructuras sobre el área modelada, es posible indicar que, de acuerdo con dicho modelo, el área de inundación no superará los 5 cm y el diseño de los paneles tendrán la disposición de no generar intervención sobre la geoforma y en consideración con eventos de precipitación extrema que puedan generar dicho nivel de inundación. Las estructuras de soporte (hincas metálicas) poseen sección reducida y se instalan alineadas con la pendiente, sin conformar muros ni alterar la morfología del cauce. Por tanto, la instalación no incrementa tirantes ni velocidades respecto al escenario sin Proyecto y no genera procesos erosivos adicionales. Todas estas obras se diseñarán y ejecutarán siguiendo los lineamientos del PAS 156 (ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria) garantizando una mínima intervención en la geomorfología de la quebrada. Respecto a la pérdida de vegetación como elementos de mitigación y contención ante los efectos del Cambio Climático, cabe mencionar en función del estudio de Flora y Vegetación del ANEXO 2-4, respecto a las consideraciones del Cambio Climático con relación a la Flora y Vegetación, este se encuentre con un índice de riesgo 0,5, es decir “Moderado”. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla actividades de reforestación de Bosque Nativo en el marco de la presentación de antecedentes que conduzcan al Permiso Ambiental Sectorial N°148, por lo que el Proyecto presenta medidas a fin de aportar a mitigar los efectos del cambio



	climático, conllevando así un escenario territorial de adaptación a los pequeños cambios climáticos que se produzcan en la zona. En relación con las emisiones atmosféricas, las emisiones generadas en las distintas Fases del Proyecto no superarán los límites establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes y mencionadas en el Plan de Cumplimiento de la Normativa Aplicable (ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria). De manera que, en función de la estimación de emisiones atmosféricas (ANEXO 11 de la ADENDA), se determinó que la FASE que genera mayor cantidad de emisiones corresponde a la FASE de Construcción, la cual se realizará por un periodo acotado de seis meses. Por lo anterior, las emisiones del Proyecto no generarán un riesgo en la salud de la población considerando las condiciones ambientales (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación. Respecto de la magnitud y duración de los efectos ambientales sobre este componente, éstas serán mínimas y de corta duración, considerando además la ausencia de receptores debido a la lejanía de centros poblados e insertándose en un contexto de viviendas dispersas de origen rural. Mayores antecedentes sobre el resultado de dicha estimación se encuentran en el ANEXO 11 de la ADENDA. En cuanto a posibles escenarios futuros, en el quinto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), se plantean cuatro nuevos escenarios sobre las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y los posibles cambios en el clima a escala global. En el presente documento se utilizará como referencia el escenario RCP 8.5, correspondiente al más desfavorable en relación con las alzas de emisiones de GEI proyectadas al año 2050, en base a lo declarado en la página del Arcim. Aquello es abordado y considerado en el análisis de las estimaciones de Emisiones Atmosféricas del presente Proyecto y abordado en el punto 4 del ANEXO 11 de la ADENDA. Al respecto, en primer lugar, es relevante mencionar que la comuna de Marchigüe no se encuentra declarada como zona latente o saturada, por tanto, respecto a la calidad del aire, el Proyecto no se encuentra inserto en un área de prevención y descontaminantes. En la región de O'Higgins, los principales contaminantes los constituyen MP10 y MP2,5. En cuanto a la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociados al Proyecto, las emisiones de GEI están estrictamente vinculadas al consumo de combustible (Diésel) en las distintas actividades emisoras del Proyecto, estimándose una mayor concentración de CO₂, correspondiendo a 76.784 (kg CO₂/año) en la FASE de Construcción del Proyecto. No obstante, cabe mencionar que la dimensión de las emisiones GEI del Proyecto se encuentran en un marco temporal acotado y restringido a las Fases de Construcción y Cierre, por tanto, no guardando vínculo con las causas/efectos del Cambio Climático. Es importante mencionar que, no existen normas de emisión de GEI y forzantes climáticos de vida corta en la legislación chilena actual que sean aplicables al Proyecto. Asimismo, cabe destacar que la FASE de mayor generación de GEI corresponde a la FASE de Construcción por un periodo acotado y que, durante el resto de la vida útil del Proyecto, correspondiente a 35 años, el Proyecto tendrá un bajo aporte de GEI, justificado en la Operación sin personal permanente y que la generación de energía está asociada a Energías Renovables No Convencionales, por lo que no comprometen mayores emisiones en la producción de energía. Finalmente se señala, que los Proyectos de Energías Renovables No Convencionales, responden al objetivo nacional de diversificar la matriz energética en base a fuentes limpias, sin emisiones de gases de efecto invernadero, por lo que se establecen como Proyectos fundamentales en la lucha contra el Cambio Climático a nivel nacional y global.



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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos																																							
Impacto ambiental	- Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones a la atmosfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración - Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia. - Obstrucción o restricción a la libre circulación: De acuerdo con el ANEXO 19 de la ADENDA, se presenta la modelación del tránsito, dando cuenta de las implicancias cuantitativas en términos de aporte al tránsito de las rutas que involucra el Proyecto - Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento: De acuerdo con el ANEXO 19 de la ADENDA, se presenta la modelación del tránsito, dando cuenta de las implicancias cuantitativas en términos de aporte al tránsito de las rutas que involucra el Proyecto.																																						
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de influencia de Medio Humano incluye los sectores poblados más cercanos al área del Proyecto correspondiente al sector El Chequén. Y las vías principales de tránsito del sector susceptibles de ser utilizadas por el Proyecto son la Ruta I-20 y caminos vecinales que comparten acceso con las viviendas aledañas. El desarrollo de sus relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes, dan cuenta de la relevancia de este eje vial que conecta con el área urbana de Marchigüe, epicentro de las principales actividades de los SVCGH en el AI. En el informe adjunto en ANEXO 2-10 de la DIA. La caracterización de los receptores se presenta a continuación: <table><tr><th>Punto</th><th>Calle</th><th>N°</th><th>Detalle</th></tr><tr><td>P1</td><td>Ruta H-20</td><td>Km 2,600</td><td>SE Portezuelo – Albañilería</td></tr><tr><td>P2</td><td>Ruta H-20</td><td>Interior</td><td>Vivienda Material Ligero</td></tr><tr><td>P3</td><td>Ruta H-20</td><td>s/n</td><td>Vivienda Albañilería</td></tr><tr><td>P4</td><td>Ruta H-20</td><td>Km 3,060</td><td>Vivienda material ligero</td></tr><tr><td>P5</td><td>Ruta H-20</td><td>s/n</td><td>Vivienda material ligero</td></tr><tr><td>P6</td><td>Ruta H-20</td><td>s/n</td><td>Vivienda material ligero</td></tr><tr><td>P7</td><td>Ruta H-20</td><td>Interior</td><td>Vivienda</td></tr><tr><td>P8</td><td>Ruta H-20</td><td>Interior</td><td>Vivienda material ligero</td></tr></table>			Punto	Calle	N°	Detalle	P1	Ruta H-20	Km 2,600	SE Portezuelo – Albañilería	P2	Ruta H-20	Interior	Vivienda Material Ligero	P3	Ruta H-20	s/n	Vivienda Albañilería	P4	Ruta H-20	Km 3,060	Vivienda material ligero	P5	Ruta H-20	s/n	Vivienda material ligero	P6	Ruta H-20	s/n	Vivienda material ligero	P7	Ruta H-20	Interior	Vivienda	P8	Ruta H-20	Interior	Vivienda material ligero
Punto	Calle	N°	Detalle																																				
P1	Ruta H-20	Km 2,600	SE Portezuelo – Albañilería																																				
P2	Ruta H-20	Interior	Vivienda Material Ligero																																				
P3	Ruta H-20	s/n	Vivienda Albañilería																																				
P4	Ruta H-20	Km 3,060	Vivienda material ligero																																				
P5	Ruta H-20	s/n	Vivienda material ligero																																				
P6	Ruta H-20	s/n	Vivienda material ligero																																				
P7	Ruta H-20	Interior	Vivienda																																				
P8	Ruta H-20	Interior	Vivienda material ligero																																				
Reasentamiento de comunidades humanas	No existirá reasentamiento de comunidades humanas en el área de influencia del Proyecto por consecuencia de las partes, obras y acciones del mismo en todas sus Fases, en relación con el análisis de factores generadores de impacto es posible indicar que: No se realizará intervención o restricción a los recursos naturales en el predio o dentro del área de influencia. Los terrenos colindantes no se verán afectados por el Proyecto, ya que las obras e instalaciones estarán acotadas a los límites del Proyecto, por tanto, no requiere intervenir o restringir el uso o acceso a recursos naturales de predios colindantes, esto adicionalmente a que durante la FASE de Construcción del Proyecto se removerá material de excavación y escarpe para caminos dentro del predio, el que se dispersará en el mismo terreno como material de relleno o nivelación. El agua para uso constructivo y para la humectación de frentes de trabajo será adquirido a empresa autorizada que acredite autorización para su extracción. No se utilizará agua para humectación de frentes de trabajo ya que será remplazado por supresor de polvo. No se utilizarán otros recursos naturales renovables. La instalación del Proyecto requiere la corta de vegetación asociada a bosque nativo presentes en el terreno (6,64 ha), para lo cual se presentan los antecedentes técnicos y formales en el ANEXO 7 de la ADENDA correspondiente al PAS N°148. Sin perjuicio que, al momento del inicio de las obras, dicha corta se																																						



	realizará, de forma acotada y en las áreas estrictamente necesarias, por lo que se espera que se desarrolle un ecosistema de pradera natural bajo los módulos fotovoltaicos bajo la nula intervención del suelo durante la FASE de Operación. El suelo mantiene la capacidad de sustentar ecosistemas naturales y ser repoblado por otras especies. El Proyecto en evaluación no implicará la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas secundarias de calidad ambiental vigentes, ya que la generación de emisiones a la atmósfera y de ruido producidas durante todas las Fases del Proyecto cumple con las regulaciones ambientales de emisiones vigentes. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado. Se reitera que el Titular dará cumplimiento, en todo momento, a la normativa ambiental relacionada, con los registros y medios verificadores que se entregan en detalle en el ANEXO 14 de la ADENDA sobre Plan de Cumplimiento Normativa Ambiental Aplicable. Los habitantes del Área de Influencia indican que la conectividad hacia el área de urbana de la comuna de Marchigüe y también en el desarrollo de actividades culturales en otras comunas contiguas son relevantes dentro de sus SVCGH. Para tales efectos se ha incorporado una modelación sobre la situación basal y la incorporación del flujo vehicular que aportará al Proyecto durante todas sus Fases, indicando que no existirá alteración en los tiempos de desplazamiento, libre circulación y conectividad. Dicho estudio se presenta en el ANEXO 19 de la ADENDA. De acuerdo con dicho estudio fue posible indicar que no se generará una alteración significativa, ya que los indicadores operacionales de los dispositivos viales, en particular las demoras medias y las colas promedio para cada movimiento, sugieren que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, ni tampoco se producirá alteración al acceso o a la calidad de los bienes, equipamiento, servicio o infraestructura básica. De acuerdo con los antecedentes mencionados, es posible descartar que el Proyecto por consecuencia de sus acciones, partes y obras durante todas sus Fases pueda generar reasentamiento de comunidades humanas identificadas a través del ANEXO 18 de la ADENDA.
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.	Primeramente, cabe aclarar que el Proyecto se ejecutará en un predio con acceso privado, al cual la población que habita en el AI no se vincula, de acuerdo con los antecedentes aportados a través de la campaña descrita en el presente informe, es posible aseverar que no se identificaron actividades culturales cercanas al área de influencia. En el caso de las iglesias presentes, no se intervendrá ni restringirá de ningún modo el acceso a ellas (destacando que estas se encuentran fuera del área de influencia). Además, no se realizará intervención o restricción a los recursos naturales en el predio o dentro del área de influencia. Los terrenos colindantes no se verán afectados por el Proyecto, ya que las obras e instalaciones estarán acotadas a los límites del Proyecto, por tanto, no requiere intervenir o restringir el uso o acceso a recursos naturales de predios colindantes, esto adicionalmente a que durante la FASE de Construcción del Proyecto se removerá material de excavación y escarpe para caminos dentro del predio, el que se dispersará en el mismo terreno como material de relleno o nivelación. El agua para uso constructivo y para la humectación de frentes de trabajo será adquirido a empresa autorizada que acredite autorización para su extracción. No se utilizará agua para humectación de frentes de trabajo ya que será remplazado por supresor de polvo. No se utilizarán otros recursos naturales renovables.



	La instalación del Proyecto requiere la corta de vegetación asociada a bosque nativo presentes en el terreno (6,64 ha), para lo cual se presentan los antecedentes técnicos y formales en el ANEXO 7 de la ADENDA correspondiente al PAS N°148. Sin perjuicio que, al momento del inicio de las obras, dicha corta se realizará, de forma acotada y en las áreas estrictamente necesarias, por lo que se espera que se desarrolle un ecosistema de pradera natural bajo los módulos fotovoltaicos bajo la nula intervención del suelo durante la FASE de Operación. El suelo mantiene la capacidad de sustentar ecosistemas naturales y ser repoblado por otras especies. La situación sin y con Proyecto no surte de alguna diferencia en función en que, de acuerdo con lo descrito, no existen recursos naturales disponibles y utilizados por grupos humanos que puedan ser restringidos y/o intervenidos por parte del Proyecto que pueda mermar su disponibilidad, aquello en función de que no existe un uso en la actualidad de dichos elementos en el área del Proyecto que sea utilizados por grupos humanos. Sin perjuicio de lo anterior, fue posible reconocer en relación con la existencia de un corral ubicado de manera adyacente al predio y área del Proyecto, específicamente en aquel con rol N°161-1 y el cual la vecina que le ha dado uso ha accedido por el rol del predio del Proyecto (N°62-42). En virtud de lo anterior y como parte de un mutuo acuerdo entre la vecina y el propietario del predio, se adjunta en el apéndice F del ANEXO 18 la existencia de un acuerdo por escrito que da cuenta de dicha situación y a raíz de la cual, ambas partes manifiestan expresamente su conformidad con el traslado del corral a una nueva ubicación dentro del predio rol N°62-42. Cabe destacar en relación con una posible vinculación antropológica hacia la valoración del corral, que como parte del acuerdo y en conversación con la vecina que da utilidad al mismo, indica su existencia desde hace algunos años descartando un valor histórico y/o patrimonial de dicha estructura. Por tanto, es posible descartar la afectación sobre 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.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo con el ANEXO 19 de la ADENDA, se presenta la modelación del tránsito, dando cuenta de las implicancias cuantitativas en términos de aporte al tránsito de las rutas que involucra el Proyecto. En base a dicho estudio, es posible indicar que no existirá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El presente Proyecto, en términos de cuantificación de impactos, cabe destacar que no involucra el crecimiento urbano por extensión o por densificación, por tratar de un Proyecto con una tipología diferente y en el área rural de la comuna de Marchigüe. A su vez, de acuerdo con el ANEXO 19 de la ADENDA, es posible indicar que no existirá un aumento en los tiempos de desplazamiento que puedan involucrar una obstrucción o restricción a la libre circulación. En conclusión, y en base a los antecedentes técnicos cuantitativos aportados, se puede concluir que los aportes del Proyecto no incidirían en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia. Es necesario tener en cuenta lo siguiente: • Los trabajadores de las Fases de Construcción y Cierre se movilizarán a través de buses de acercamiento y los trabajadores de la FASE de Operación (sin personal permanente en las instalaciones), que se movilizarán de manera esporádica hacia el Proyecto, lo harán en camioneta, por lo que no se requerirá utilizar transporte público.



	• No se alterará la conectividad, ya que no se contempla modificar rutas, ni accesos al transporte público ni se proyectan desvíos de tránsito ni cortes de caminos en ningún momento. • No se intervendrán áreas de circulación peatonal (como pasarelas peatonales, cruces peatonales, aceras, etc.). • No existirá aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. • Se mantendrá expedito el tránsito vehicular y peatonal por dónde circularán los vehículos asociados al Proyecto (en todas sus Fases). Cabe indicar que, sin perjuicio de lo señalado, se realizará la aplicación de medidas de seguridad adicionales, cercanas al comienzo del acceso, tales como señaléticas indicando el tránsito de camiones, velocidades no superiores a 50 km/h y el inicio del acceso al Proyecto. Adicionalmente, cabe destacar que se realizará la planificación de flujo vehículos de transporte del Proyecto, con el objetivo de no interferir con el normal desarrollo de festividades religiosos y costumbristas programadas por la comunidad, organismos públicos, municipalidad o privados, que se encuentren dentro del área de influencia del Proyecto, y de esta forma no interferir con el desplazamiento de visitantes a dichas festividades. Por consiguiente, es posible indicar que no existirá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	De acuerdo con la caracterización realizada, tanto los habitantes presentes en el sector, como también en el área de influencia del Proyecto, no se verían restringidos en ningún aspecto considerado en este punto, en forma directa o indirecta, ya que en el sector no existen equipamientos, servicios o infraestructura que pueda ser afectada por el Proyecto. Cabe indicar que los habitantes acuden principalmente a la Comuna de Marchigüe para realizar sus diligencias y las actividades y/o acciones del Proyecto no intervendrán en el acceso y calidad de los servicios básicos. Cabe destacar que el Proyecto no contará con campamento, ya que durante la etapa de Construcción los trabajadores provendrán de la comuna o localidades cercanas. En las instalaciones de faena se contará con comedor y baños, por lo que los trabajadores no requerirán usar los servicios o equipamientos de la comuna. Por otra parte, el Proyecto se encuentra dentro de un fundo privado, en la zona rural. Por otra parte, durante todas las Fases se dará cumplimiento a los límites de emisión vigentes o establecidos en las normas de referencia, para las emisiones acústicas y de vibraciones. La situación sin y con Proyecto no surte de alguna diferencia en función en que, de acuerdo con lo descrito, no existen alteraciones al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, en relación con la situación sin y con Proyecto, de manera que no existirán: • Área de recreación, bienes, equipamientos, servicios y/o infraestructura básica que pueda ser afectada por el Proyecto o actividad. • No existirá mano de obra permanente que pueda generar una carga considerable a los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica presente en el AI. A su vez, de manera adicional se comprarán e instalarán paneles solares a la sede para que esta pueda tener el beneficio de la independencia energética. La materialización de este aporte se realizará en coordinación con la comunidad organizada del sector de Chequén y su junta de vecinos, colaborando así con el acceso a infraestructura básica permitiendo su independencia energética. Los detalles de la medida se describen en el ANEXO 13 de la ADENDA, correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios.



	Por consiguiente, es posible descartar la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos existentes.
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 a la estimación de dicho impacto, la información recopilada a través de la campaña en terreno mediante la entrevista con habitantes y representantes en el AI, es posible indicar que no existen prácticas en el AI en relación con ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan llegar a afectar, ya que estos se desarrollan en otros sectores de la comuna de Marchigüe e incluso en las comunas colindantes, de manera que en términos basales y comparando la situación con Proyecto, no habrá dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. El Proyecto se encuentra emplazado en un sector donde no existen comunidades o grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Por otro lado, tanto los habitantes presentes en el sector, como también en el área de influencia del Proyecto, no se verían restringidos en ningún aspecto considerado en este punto, debido a que los habitantes no manifestaron realizar alguna actividad cultural o religiosa en el sector o bien en el área de influencia del Proyecto. De acuerdo con el levantamiento realizado, fue posible indicar a nivel comunal, que existen expresiones, tales como la semana marchigüana (actividad vespertina y nocturna estival), así como la fiesta de la vendimia (marzo) y la fiesta de la Liebrada (agosto). Los habitantes del AI, sin embargo, no destacan estas actividades en forma especial y que no guardan relación con el Proyecto.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	No aplica, ya que en el AI no fueron identificados ni en la etapa de gabinete a partir de la información oficial y actualizada de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) como también a través del levantamiento en terreno con habitantes y representantes de la AI quienes declaran no pertenecer ni identificar grupos humanos perteneciente a pueblos indígenas.

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No genera impacto ambiental significativo. El Proyecto que se somete a evaluación no es susceptible de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, debido a que se localiza en un sector en que no existen poblaciones, recursos o sitios protegidos colindantes o relacionados con el Proyecto.
Existencia de poblaciones protegidas	No aplica, ya que en el AI no fueron identificados ni en la etapa de gabinete a partir de la información oficial y actualizada de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) como también a través del levantamiento en terreno con habitantes y representantes de la AI quienes declaran no pertenecer ni identificar grupos humanos perteneciente a pueblos indígenas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	Conforme a lo establecido en el Ordinario N°130844 del año 2013 “Uniforma criterios y exigencias técnicas sobre áreas colocadas bajo protección oficial y áreas protegidas para efectos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, complementado por el Ordinario N°161081 de 2016 del Servicio de Evaluación Ambiental, en el área de emplazamiento del Proyecto no se encuentran recursos ni áreas protegidas. Esto considera que en el AI no existen sitios prioritarios para la conservación, Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales, Santuarios de



	la Naturaleza, Parques Marinos, Reservas Marinas, Acuíferos, Áreas Marinas Costeras Protegidas, Sitios Ramsar, Reservas de Zonas Vírgenes ni humedales urbanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	No aplica, ya que en el AI no fueron identificados ni en la etapa de gabinete a partir de la información oficial y actualizada de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) como también a través del levantamiento en terreno con habitantes y representantes de la AI quiénes declaran no pertenecer ni identificar grupos humanos perteneciente a pueblos indígenas.
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.	En el área de influencia del Proyecto no existen territorios delimitados geográficamente y establecidos mediante un acto administrativo de autoridad competente, dispuestas bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental cercanos al área de influencia del Proyecto. El área protegida más cercana al área de influencia del Proyecto corresponde al Monumento Histórico declarado “Casona Agustín Echeñique”, ubicado a más de 18,6 km del Proyecto, y utiliza rutas de acceso que no coinciden con las del Proyecto. Por tanto, no existen áreas protegidas en el área de influencia del Proyecto.

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	• Intrusión visual: En el ANEXO 2-7 Paisaje de la DIA se presenta un análisis de visibilidad y la modelación de las cuencas visuales en función 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. • Artificialidad: En el ANEXO 2-7 Paisaje de la DIA se presenta un análisis de visibilidad y la modelación de las cuencas visuales en función 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.
Existencia de valor turístico	El área de emplazamiento del Proyecto no posee valor turístico, dado que no se emplaza en ni cercano a Zonas de Interés Turístico (ZOIT), ni en sitios que cuenten con declaración de interés turístico nacional. Sumado a esto, tampoco posee valor cultural ni patrimonial. Complementariamente, en el AI tampoco existen Parques Nacionales, Santuarios de la Naturaleza, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales, ni Sitios Prioritarios para la conservación.
Existencia de valor paisajístico	Se realizó un estudio para caracterizar ambientalmente el valor paisajístico del Área de Influencia (AI) del Proyecto, el que se muestra en detalle en el informe adjunto en ANEXO 2-7 Paisaje de la DIA. Asimismo, como parte del estudio de paisaje se presenta un fotomontaje. La ubicación propuesta para el Proyecto presenta una concertación de observadores media, dada por la existencia de viviendas próximas al Proyecto,



	alineadas junto a la Ruta I-20 (con visibilidad hacia el lugar de emplazamiento del Proyecto), así como el de las personas en tránsito. En función de todo lo anterior, se determina que la zona de emplazamiento del Proyecto no cuenta con valor paisajístico y presenta una calidad visual baja. Se determinó que la zona no presenta valor paisajístico de acuerdo con los criterios y metodología señalada en la “Guía de evaluación de impacto ambiental, valor paisajístico en el SEIA” (2019). En el área de influencia tampoco existen Parques Nacionales, Santuarios de la Naturaleza, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales, ni Sitios Prioritarios para la conservación. No existe en el área de emplazamiento del Proyecto atributos de valor turístico. Cabe señalar que el Proyecto se emplaza al poniente de la ruta S-R-H-181, por lo que su acceso desde esa ruta no interfiere con los flujos de acceso hacia elementos de relevancia turística.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	En el ANEXO 2-7 Paisaje de la DIA se presenta un análisis de visibilidad y la modelación de las cuencas visuales en función 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. Se determinó que los atributos estéticos y estructurales, son todos de calidades medias o bajas, con heterogeneidad y singularidad baja media, sin destacar respecto a su subzona paisajística. Por lo tanto, el área de influencia se definió principalmente a partir de la visibilidad desde los sectores con acceso físico y visual al Proyecto para observadores habituales. A partir de lo anterior se destaca un punto de observación (PO3 – ANEXO 2-7, Fotomontaje) que no solo representa a los observadores asociados al tránsito de la Ruta I-20 si no, que además por diversas residencias que se emplazan adyacentes a esta ruta, como parte del área de influencia. De manera conservadora se extendió un área para análisis, donde se fue evaluando las distintas cuencas visuales al Proyecto a lo largo de esta ruta, desde una distancia máxima de 3,5 km en ambas direcciones del punto de acceso al Proyecto (ANEXO 2-7 de la DIA). Como se expuso en el ANEXO 2-7, que presenta la simulación y visualización de posibles efectos para el Proyecto, se consideraron seis (6) puntos de observación general desde la ruta I-20, la cual presenta observadores en tránsito. Así, se obtuvo una serie de simulaciones a través de fotomontajes, que permiten visualizar y analizar los potenciales efectos que tendrá el paisaje, por el emplazamiento del Proyecto. El fotomontaje se realizó mediante la técnica de representación siguiendo los lineamientos de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA. Como resultado se permite determinar que, los efectos que presenta el Proyecto en el paisaje no son significativos. En este aspecto, para los efectos de obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, aun cuando son negativos, no son significativos en cuanto a su impacto, debido a que la intrusión de este nuevo elemento en el paisaje a infraestructura energética, la cual se ve en gran medida enmarcada en el sector de las unidades de paisaje, observando entre ellos otros parques fotovoltaicos y subestaciones. Cabe destacar que el Titular implementará como compromiso ambiental voluntario el establecimiento de una cortina vegetal que sirva como barrera visual de vegetación arbórea en el perímetro del Proyecto colindante con la Ruta I-20.



	La implementación se realizará durante la FASE de Construcción y la barrera arbórea se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto. El diseño de la cortina vegetal estará compuesto por especies vegetales adaptables a las condiciones ambientales del lugar y presentes en el entorno inmediato del Proyecto. Por lo tanto, se asegura su viabilidad en cuanto a las factibilidades de adaptación a diferentes suelos y condiciones climáticas. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 21 de la ADENDA. En este sentido, a partir del análisis sobre el paisaje (ANEXO 2-7 de la DIA), la zona donde se emplazará el Proyecto carece atributos visuales relevante y su emplazamiento no genera alteración, obstrucción a la visibilidad de zonas con valor paisajístico (baja). Los atributos biofísicos del área de emplazamiento del Proyecto presentan todos bajas, excepto vegetación, ya que al tratarse de un Valle la vegetación que se logra apreciar es más notoria. Los atributos estéticos y estructurales presentan todas calidades bajas producto de diversidades, contrastes y grano siempre de rango medio o bajo, promovido por la homogeneidad de los paisajes desde las diferentes cuencas visuales consideradas. De acuerdo con lo expuesto anteriormente, si bien la zona de emplazamiento del Proyecto considera atributos que otorgan cierta calidad visual, estos no determinan una calidad única y representativa de los valles de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins y la hoya del río Tinguiririca. Asimismo, las partes, obras y acciones del Proyecto no son visualmente perceptibles desde muchos puntos de observación, en cuanto a que la accesibilidad al sector es media. Por lo tanto, dada las restricciones de accesibilidad visual y carencia de atributos biofísicos que otorguen cierto valor paisajístico único y representativo en el área de emplazamiento, se puede concluir que esta no posee valor paisajístico. A partir de una campaña en terreno, se determinó que todos los atributos estéticos y estructurales, son de calidades medias o bajas, con heterogeneidad y singularidad baja, sin destacar respecto a su subzona paisajística. Los atributos biofísicos, por su parte, son todos de calidad baja o media, determinando un paisaje de calidad visual baja. Como se ha mencionado, la ubicación propuesta para el Proyecto presenta una concertación de observadores media, dada por la existencia de viviendas próximas al Proyecto, alineadas junto a la Ruta I-20 (con visibilidad hacia el lugar de emplazamiento del Proyecto), así como el de las personas en tránsito. En función de todo lo anterior, se determina que la zona de emplazamiento del Proyecto no cuenta con valor paisajístico y presenta una calidad visual baja. Por consiguiente, el Proyecto, no obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico, ya que estas no existen en el área de influencia del Proyecto. Por su parte, no se prevé efectos adversos significativos sobre el valor turístico de la zona de emplazamiento del Proyecto, ya que el área no tiene valor paisajístico, cultural y/o patrimonial. Considerando lo anterior, es posible asegurar que el Proyecto no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Tal como se indicó en el literal precedente, el lugar de emplazamiento del Proyecto no cuenta con valor paisajístico, tanto por los valores de los diferentes atributos, como también por la baja percepción visual del lugar desde muchos puntos de observación y accesibilidad directa exclusivamente por el camino interno de acceso. Por lo tanto, dada las restricciones de accesibilidad visual y carencia de atributos biofísicos que otorguen cierto valor paisajístico únicos y representativos en el área de emplazamiento, se puede concluir que esta no posee valor paisajístico. Considerando lo anterior, es posible asegurar que el Proyecto no alterará atributos de una zona con valor paisajístico.



La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Se realizó un estudio para caracterizar ambientalmente el valor turístico del Área de Influencia (AI) del Proyecto, el que se muestra en detalle en el ANEXO 2-7 Paisaje, recursos escénicos y turismo. El área de emplazamiento del Proyecto no posee valor turístico, dado que no se emplaza en ni cercano a Zonas de Interés Turístico (ZOIT), su valor paisajístico es bajo, así como tampoco posee valor cultural ni patrimonial, y no atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella. Sumado a lo anterior, en el área de influencia del Proyecto no se emplazan sitios que cuenten con declaración de interés turístico nacional según lo dispuesto en la Ley N°20.423 y el D.S. N°172/12 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. En el área de influencia tampoco existen Parques Nacionales, Santuarios de la Naturaleza, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales, ni Sitios Prioritarios para la conservación. Tales antecedentes se encuentran incorporados en el ANEXO 2-7 de la DIA como también en el punto 2.2.3.3 del presente documento, donde se indica que la ZOIT más cercana correspondiente al Lago Rapel se encuentra a más de 12,5 kilómetros y que para su acceso respecto al valor turístico no comparte las rutas definidas por el Proyecto en ninguna de sus Fases. Respecto del Valor turístico, el área donde se emplazarán las obras, partes y actividades del Proyecto no poseen valor turístico, ya que este se ubica fuera de las zonas con valor turístico identificadas. Además, el lugar de asentamiento del Proyecto no presenta flujos de turistas, los que se podrían concentrar en el destino turístico más próximo que se encuentran en la misma comuna. No se prevé efectos adversos significativos sobre el valor turístico de la zona de emplazamiento del Proyecto, ya que en el área de influencia del Proyecto no tiene valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, conforme a lo indicado en el ANEXO 2-7 Paisaje, recursos escénicos y paisaje, ANEXO 2-8 Usos del Territorio e IPT y ANEXO 2-9 Medio Humano de la presente DIA. Por lo tanto, el Proyecto no generará alteración en términos de magnitud y duración del valor paisajístico al no encontrarse ubicado en una zona que presenta atributos visuales y paisajísticos destacados para promover turismo, según la guía “Valor paisajístico en el SEIA”, la guía “Valor Turístico en el SEIA (2017),” y según lo estipulado en el presente documento. El área no presenta rasgos paisajísticos y turísticos especialmente distintivos que la diferencien de otras, es decir, visualmente no posee atributos naturales que le otorguen una calidad que lo haga único y representativo, ni atrae flujos de visitantes o turistas hacia él. Las zonas más cercanas corresponden al Lago Rapel a más de 12,5 km y a la Reserva Nacional Rio Los Cipreses que se encuentra aproximadamente a 30 km. Tampoco, según antecedentes de SERNATUR, Municipalidad de Marchigüe y levantamiento de información en terreno, existen atractivos de categoría de sitios naturales en el área de influencia del Proyecto. Conforme a lo anterior, se concluye que no resulta aplicable la tipología referida a la alteración significativa de la accesibilidad y de una zona con valor turístico, considerando que no se reúnen las condiciones de valor turístico en el área de emplazamiento del Proyecto, y que no se generará una alteración de la accesibilidad a otras áreas de valor turísticos ni tampoco se alterará una zona con valor turístico. De acuerdo con lo indicado en el estudio para caracterizar ambientalmente el valor turístico del Área de Influencia (AI) del Proyecto, no existe flujo de visitantes, además de no haber ZOIT en el área de influencia, Por tanto, el Proyecto no generará obstrucción o alterará zonas con valor turístico.



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: La caracterización del emplazamiento del Proyecto incluyó una Caracterización Arqueológica y de Patrimonio Cultural, la cual no registró hallazgos patrimoniales ni arqueológicos en el área de intervención del Proyecto.																										
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Sobre la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 100% del área del Proyecto. La inspección se realizó con una buena intensidad de transectas, separadas entre sí por 25 m. Dentro de las limitaciones mencionadas, no se tuvo inconvenientes con la obstrusividad y el acceso. La visibilidad si fue un variable que presentó alguna dificultad de acuerdo con la presencia de pastos y matorrales menores que limitaron la visualización del terreno en el momento de la inspección. No obstante, esto presento una reducción parcial ya que igualmente la matriz de origen fluvial era visible y los desniveles menores que se presentaron en terreno permitieron ver cerca del 90 % del terreno, sin registrar elementos patrimoniales o arqueológicos asociados. En la revisión bibliográfica realizada no se registraron elementos con valor patrimonial en el área de influencia del Proyecto. Los sitios arqueológicos más cercanos se encuentran a 6 km de distancia, mientras que los Monumentos Nacionales más cercanos se encuentran a 3 km. En la siguiente tabla se presentan los sitios arqueológicos más cercanos al área de estudio. <table><tr><th>Sitio</th><th>Distancia al Proyecto</th><th>Dirección</th><th>Comuna</th></tr><tr><td>Embalse El Ciruelo</td><td>11 km</td><td>Hacia el E</td><td>Marchigüe</td></tr><tr><td>Las Pataguas</td><td>13 km</td><td>Hacia el SE</td><td>Peralillo</td></tr><tr><td>Observatorio del Verano</td><td>3.5 km</td><td>Hacia el SE</td><td>Marchigüe</td></tr><tr><td>El Capricho</td><td>10 km</td><td>Hacia el N</td><td>La Estrella</td></tr><tr><td>Veramonte 1 y 2</td><td>11 km</td><td>Hacia el NO</td><td>La Estrella</td></tr></table> Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria. En la inspección arqueológica se registró un sitio arqueológico, denominado Portezuelo 01, que corresponde a un antiguo cercado de carácter histórico (probablemente fines del siglo XIX-mediados siglo XX). Corresponde a un pircado de piedras sin canteo y sobrepuestas entre sí, aglutinadas con tierra y bordeado de vegetación nativa, que incluso ya ha colonizado el pircado en algunos segmentos. Probablemente se ocuparon piedras presentes en el terreno como forma de despejar el sector para darle un uso agrícola-ganadero y a la vez construir un cercado que permitiera no sólo la división predial, sino que inhibiera el escape de los animales, razón por lo cual se aprovechó de combinar el pircado con vegetación para formar una barrera permanente y que no requiriese de mantención a lo largo del tiempo. Estos cercos eran muy durables y en muchos casos se ocuparon luego para trazar una línea paralela donde se erigió un cercado nuevo compuesto de polines y alambrado, tal como ocurre en este caso. Sin embargo, en gran parte del terreno se ha perdido evidencias del cercado mediante pircado seco.			Sitio	Distancia al Proyecto	Dirección	Comuna	Embalse El Ciruelo	11 km	Hacia el E	Marchigüe	Las Pataguas	13 km	Hacia el SE	Peralillo	Observatorio del Verano	3.5 km	Hacia el SE	Marchigüe	El Capricho	10 km	Hacia el N	La Estrella	Veramonte 1 y 2	11 km	Hacia el NO	La Estrella
Sitio	Distancia al Proyecto	Dirección	Comuna																								
Embalse El Ciruelo	11 km	Hacia el E	Marchigüe																								
Las Pataguas	13 km	Hacia el SE	Peralillo																								
Observatorio del Verano	3.5 km	Hacia el SE	Marchigüe																								
El Capricho	10 km	Hacia el N	La Estrella																								
Veramonte 1 y 2	11 km	Hacia el NO	La Estrella																								

Sólo permanecen en segmentos discontinuos del cercado E-W que divide en dos mitades -N y S- el terreno, y en un tramo corto de su límite E hacia el sur. Se conserva en buenas condiciones este cercado por el límite E del terreno en su extensión hacia el extremo N del terreno.

En este sentido, se han identificado cuatro sectores de pircado.

En sentido norte sur existen 4 tramos, siendo el segmento medio el que conforma un vértice con otro segmento pircado con orientación este oeste.

De los 4 tramos norte sur, sólo el tramo corto situado en el extremo Sur se aproxima al área de los paneles solares, pero sin ser afectado por ellos. Asimismo, en sentido este oeste se conservan dos tramos del pircado.

En tal sentido, el sitio arqueológico Portezuelo 01 corresponde a un pircado histórico (posible deslinde de data relativa asociada a finales de s.XIX a mediados s.XX) que se presenta como un pircado de piedras sin cantear y sobrepuestas entre sí, entre 4-6 hiladas y aglutinadas con tierra (Westfall 2021). El pircado se encuentra en 4 tramos, los que se presentan a continuación:

Nombre del Rasgo	Vértice y coordenadas		Largo y Ancho	Superficie	Afectación por las obras del Proyecto
P-1	P-01.1	P-01.2	42 m de largo 1,5 a 2 m de ancho	~ 63 a 84 m ²	No, se encuentra a 10,3 m del AI
	259806.00 m E - 6196864.00 m S	259847.00 m E - 6196854.00 m S			
P-2	P-01.3	P-01.4	498 m de largo 1,5 a 2 m de ancho	~ 750 a 1.000 m ²	No, se encuentra a 34,5 m del AI
	260009.00 m E - 6196815.00 m S	260228.00 m E - 6197261.00 m S			
P-3	P-01.5	P-01.7	42,7 m de largo 1,5 a 2 m de ancho	~ 64 a 85,4 m ²	No, se encuentra a 11 m del AI.
	259986.00 m E - 6196816.00 m S	259998.00 m E - 6196791.00 m S			
P-4	P-01.8	P-01.9	20 m de largo 1,5 a 2 m de ancho	~ 30 a 40 m ²	No, se encuentra a 14,4 m del AI.
	259958.00 m E - 6196711.00 m S	259948.00 m E - 6196694.00 m S			

Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria.

En el Apéndice A del ANEXO 2-6 se presenta el track realizado en formato KMZ, así como los sectores de pircado identificados en la inspección visual. La ubicación del track y del pircado identificado se presenta también en la siguiente figura. En el Apéndice B se presenta la planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, donde se ha incorporado la información recopilados según los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios.

No se registraron otros elementos de carácter mueble constitutivos de hallazgos arqueológicos, tales como restos líticos o cerámicos.

Se destaca que el **pircado existente (sitio arqueológico Portezuelo 01) se ubica fuera del área del Proyecto, fuera del cerco perimetral, es decir, no será intervenido por las obras y acciones del Proyecto**, como se muestra en la siguiente figura:



	PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA - VISTA GENERAL PARQUE FOTOVOLTAICO PMSD PORTEZUELO Comuna de Marchihue, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Chile Leyenda - Track - Sitio Arqueológico Portezuelo 01 - Camino Interno - Cerco Perimetral Esquicio Información Cartográfica 1:8.000 Unidad: Metros Proyección UTM Datum WGS84 Huso 19 S Cabe destacar que en marco de la ADENDA, se ha incorporado un cercado perimetral al sitio arqueológico Portezuelo 01 con objeto de su protección, el cual será supervisado por un/a licenciado/a en arqueología al igual que el resto de las actividades de movimiento de tierra que implica el Proyecto. El Sitio Arqueológico Portezuelo 01 se ubica fuera del área del Proyecto, es decir, no será intervenido por las obras y acciones del Proyecto.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Se realizó un estudio para caracterizar ambientalmente el patrimonio cultural del Área de Influencia (AI) del Proyecto, con el objetivo de realizar un catastro de los posibles recursos arqueológicos del área de influencia del Proyecto, estableciendo, de este modo, la presencia y/o ausencia de material patrimonial, dando cumplimiento a los cuerpos legales ambientales (Ley 19.300) y de protección de monumentos (Ley 17.288). Dicho estudio el que se muestra en detalle en el informe adjunto en ANEXO 2-6 de la DIA. A continuación, se exponen sus principales resultados: Sobre la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 100% del área del Proyecto. La inspección se realizó con una buena intensidad de transectas, separadas entre sí por 25 m. Dentro de las limitaciones mencionadas, no se tuvo inconvenientes con la obstrusividad y el acceso. La visibilidad si fue un variable que presentó alguna dificultad de acuerdo con la presencia de pastos y matorrales menores que limitaron la visualización del terreno en el momento de la inspección. No obstante, esto presento una reducción parcial ya que igualmente la matriz de origen fluvial era visible y los desniveles menores que se presentaron en terreno permitieron ver cerca del 90 % del terreno, sin registrar elementos patrimoniales o arqueológicos asociados. En la revisión bibliográfica realizada no se registraron elementos con valor patrimonial en el área de influencia del Proyecto.



Los sitios arqueológicos más cercanos se encuentran a 6 km de distancia, mientras que los Monumentos Nacionales más cercanos se encuentran a 3 km.

En la siguiente tabla se presentan los sitios arqueológicos más cercanos al área de estudio.

Sitio	Distancia al Proyecto	Dirección	Comuna
Embalse El Ciruelo	11 km	Hacia el E	Marchigüe
Las Pataguas	13 km	Hacia el SE	Peralillo
Observatorio del Verano	3.5 km	Hacia el SE	Marchigüe
El Capricho	10 km	Hacia el N	La Estrella
Veramonte 1 y 2	11 km	Hacia el NO	La Estrella

Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria.

En la inspección arqueológica se registró un sitio arqueológico, denominado Portezuelo 01, que corresponde a un antiguo cercado de carácter histórico (probablemente fines del siglo XIX-mediados siglo XX).

Corresponde a un pircado de piedras sin canteo y sobrepuestas entre sí, aglutinadas con tierra y bordeado de vegetación nativa, que incluso ya ha colonizado el pircado en algunos segmentos.

Probablemente se ocuparon piedras presentes en el terreno como forma de despejar el sector para darle un uso agrícola-ganadero y a la vez construir un cercado que permitiera no sólo la división predial, sino que inhibiera el escape de los animales, razón por lo cual se aprovechó de combinar el pircado con vegetación para formar una barrera permanente y que no requiriese de mantención a lo largo del tiempo.

Estos cercos eran muy durables y en muchos casos se ocuparon luego para trazar una línea paralela donde se erigió un cercado nuevo compuesto de polines y alambrado, tal como ocurre en este caso. Sin embargo, en gran parte del terreno se ha perdido evidencias del cercado mediante pircado seco.

Sólo permanecen en segmentos discontinuos del cercado E-W que divide en dos mitades -N y S- el terreno, y en un tramo corto de su límite E hacia el sur. Se conserva en buenas condiciones este cercado por el límite E del terreno en su extensión hacia el extremo N del terreno.

En este sentido, se han identificado cuatro sectores de pircado.

En sentido norte sur existen 4 tramos, siendo el segmento medio el que conforma un vértice con otro segmento pircado con orientación este oeste.

De los 4 tramos norte sur, sólo el tramo corto situado en el extremo Sur se aproxima al área de los paneles solares, pero sin ser afectado por ellos. Asimismo, en sentido este oeste se conservan dos tramos del pircado.

En tal sentido, el sitio arqueológico Portezuelo 01 corresponde a un pircado histórico (posible deslinde de data relativa asociada a finales de s.XIX a mediados s.XX) que se presenta como un pircado de piedras sin canteo y sobrepuestas entre sí, entre 4-6 hiladas y aglutinadas con tierra (Westfall 2021). El pircado se encuentra en 4 tramos, los que se presentan a continuación:

Nombre del Rasgo	Vértice y coordenadas		Largo y Ancho	Superficie	Afectación por las obras del Proyecto
P-1	P-01.1	P-01.2	42 m de largo 1,5 a 2 m de ancho	~ 63 a 84 m ²	No, se encuentra a 10,3 m del AI
	259806.00 m E - 6196864.00 m S	259847.00 m E - 6196854.00 m S			
P-2	P-01.3	P-01.4	498 m de largo 1,5 a 2 m de ancho	~ 750 a 1.000 m ²	No, se encuentra a 34,5 m del AI
	260009.00 m E - 6196815.00 m S	260228.00 m E - 6197261.00 m S			



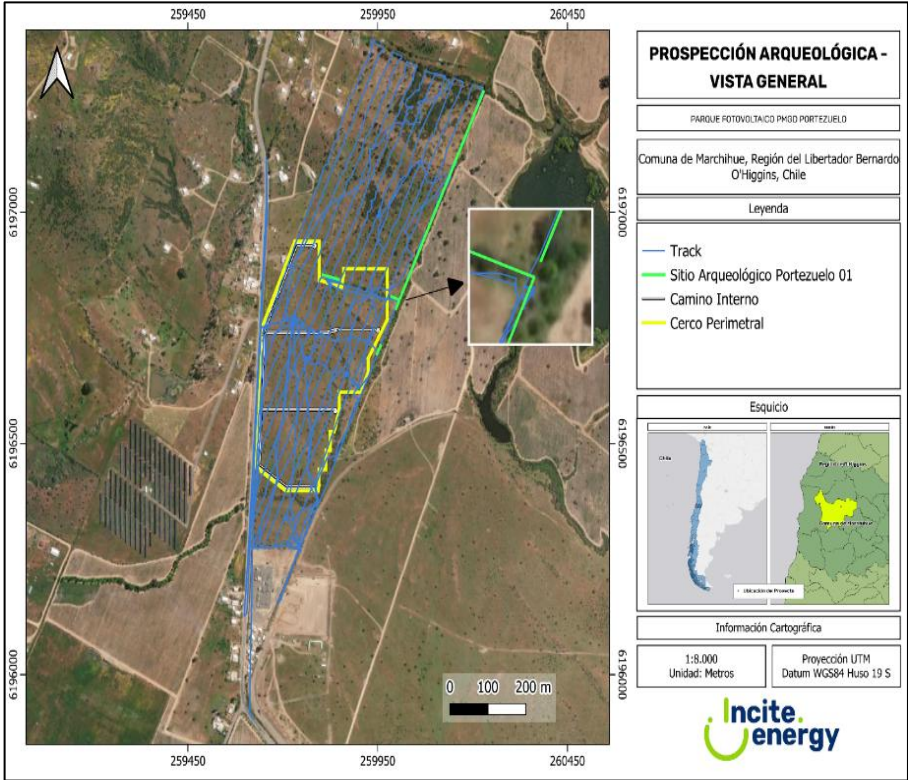
P-3	P-01.5	P-01.7	42,7 m de largo 1,5 a 2 m de ancho	~ 64 a 85,4 m ²	No, se encuentra a 11 m del Al.
	259986.00 m E - 6196816.00 m S	259998.00 m E - 6196791.00 m S			
P-4	P-01.8	P-01.9	20 m de largo 1,5 a 2 m de ancho	~ 30 a 40 m ²	No, se encuentra a 14,4 m del Al.
	259958.00 m E - 6196711.00 m S	259948.00 m E - 6196694.00 m S			

Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria.

En el Apéndice A del ANEXO 2-6 se presenta el track realizado en formato KMZ, así como los sectores de pircado identificados en la inspección visual. La ubicación del track y del pircado identificado se presenta también en la siguiente figura. En el Apéndice B se presenta la planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, donde se ha incorporado la información recopilados según los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios.

No se registraron otros elementos de carácter mueble constitutivos de hallazgos arqueológicos, tales como restos líticos o cerámicos.

Se destaca que el **pircado existente (sitio arqueológico Portezuelo 01) se ubica fuera del área del Proyecto, fuera del cerco perimetral, es decir, no será intervenido por las obras y acciones del Proyecto, como se muestra en la siguiente figura:**



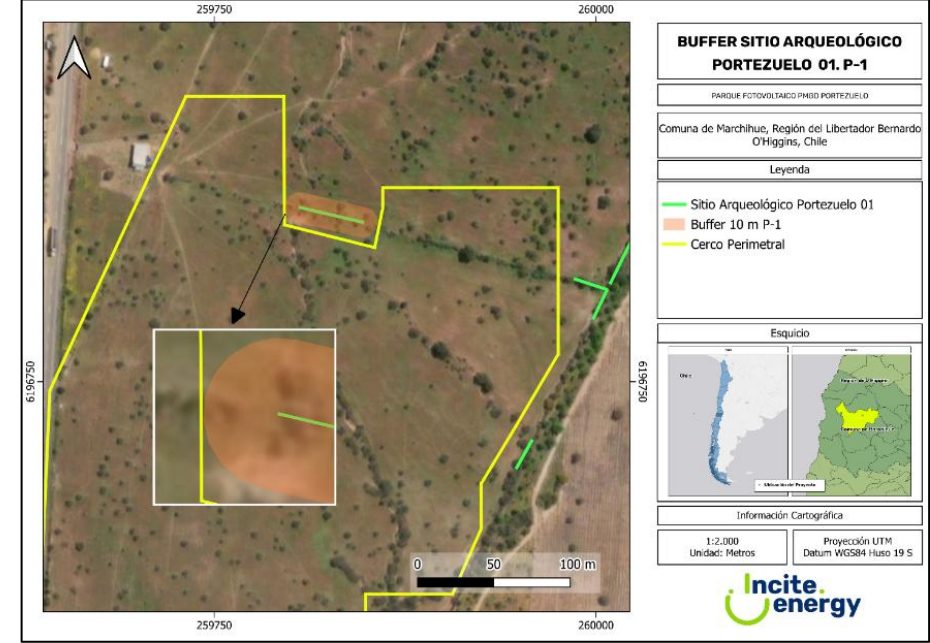
Cabe destacar que, en marco de la ADENDA, se ha incorporado un cercado perimetral al sitio arqueológico Portezuelo 01 con objeto de su protección, el cual será supervisado por un/a licenciado/a en arqueología al igual que el resto de las actividades de movimiento de tierra que implica el Proyecto.

El Titular realizará la **instalación de un cerco perimetral en cada uno de los tramos de pirca**, con un buffer de 10 m desde el límite de cada sector de pircado, durante todas las Fases del Proyecto, con el objeto de garantizar la no intervención de estos sectores. De esta manera, se impedirá el desplazamiento tanto de personas como de maquinarias por dicho sector. Tanto el cercado como la señalética serán adecuados en términos de la materialidad, tamaño y diseño, considerando mallas y postes.

En las siguientes figuras se presenta la ubicación de los cuatro tramos de pircas y el respectivo cerco perimetral, como medida preventiva.

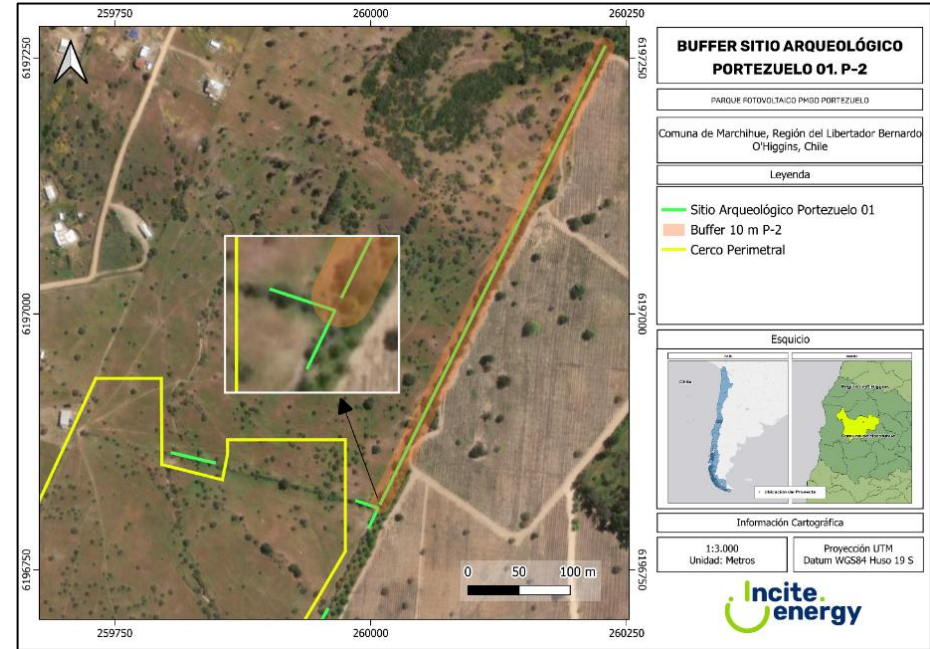


Ubicación pircas y cerco perimetral P-1



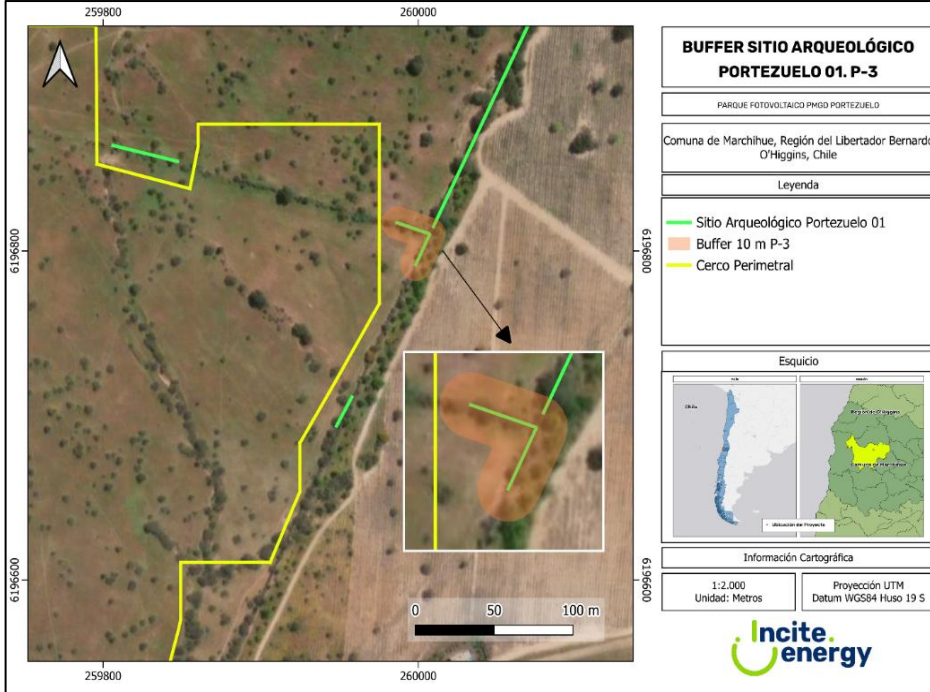
Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria.

Ubicación pircas y cerco perimetral P-2



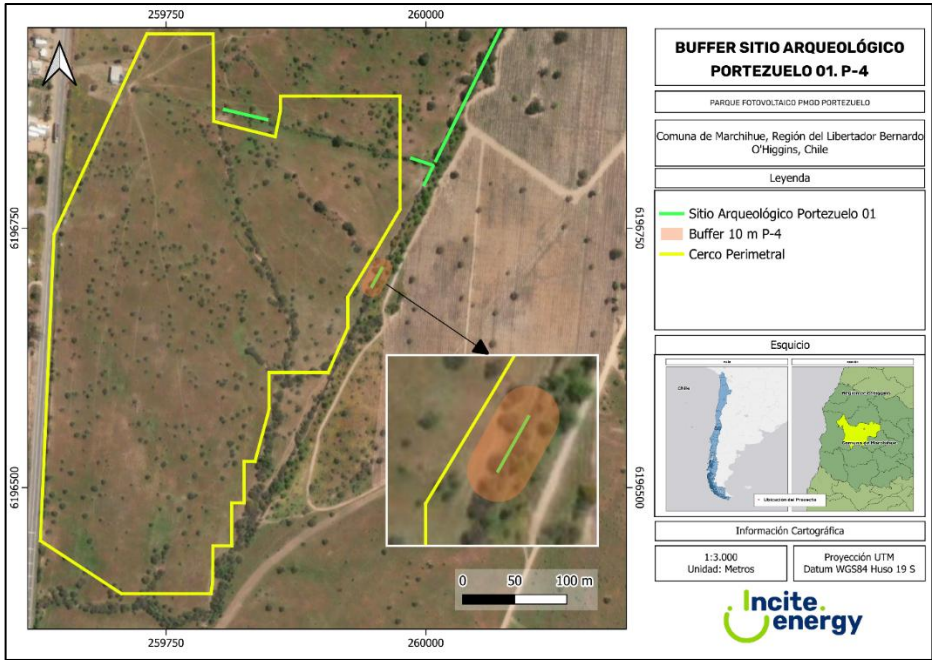
Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria.

Ubicación pircas y cerco perimetral P-3



Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria.

Ubicación pircas y cerco perimetral P-4



Fuente: ANEXO 13 de la ADENDA Complementaria.

Si bien la ejecución del Proyecto no genera intervención ni alteración del patrimonio cultural, dadas las condiciones anteriormente descritas, se indica que, 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 en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N°17288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23° del D.S.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 informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Titular del Proyecto.

Asimismo, se considera la realización de **charlas de inducción al patrimonio arqueológico, paleontológico y protocolo ante hallazgos imprevistos**. Dichas charlas serán realizadas por un arqueólogo o licenciado en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación. Se informará sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.

También se implementará un **monitoreo arqueológico** por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto durante la FASE de Construcción. Se realizará por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología.

Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, en el que se incluirán los siguientes antecedentes:

- a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.



	e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, 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 al CMN, 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-sitios-arqueologicos g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) 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. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. En consecuencia, el Proyecto no contempla remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar, intervenir o modificar en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. Cabe indicar que, en el caso de que se produzcan hallazgos arqueológicos al momento de realizar cualquier trabajo de movimiento, excavación, remoción de terreno o mera observación dentro del área del Proyecto, se procederá en conformidad a la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, la cual señala la obligatoriedad de avisar a Carabineros, y posteriormente al Consejo de Monumentos Nacionales, en conjunto con la detención total de las obras en el sector del suceso.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	De acuerdo con la caracterización de patrimonio cultural (ANEXO 2-6) y a la descripción de las obras y actividades del Proyecto, se registró un sitio arqueológico, denominado Portezuelo 01, que corresponde a un antiguo cercado de carácter histórico (probablemente fines del siglo XIX-mediados siglo XX). No obstante lo anterior, el sitio arqueológico Portezuelo 01 se ubica fuera del área del Proyecto, es decir, no será intervenido por las obras y acciones del Proyecto. Adicionalmente, como medida preventiva, el Titular realizará la instalación de un cerco perimetral en cada uno de los tramos de pirca, con un buffer de 10 m desde el límite de cada sector de pircado, durante todas las Fases del Proyecto, con el objeto de garantizar la no intervención de estos sectores. De esta manera, se impedirá el desplazamiento tanto de personas como de maquinarias por dicho sector. Tanto el cercado como la señalética serán adecuados en términos de la materialidad, tamaño y diseño, considerando mallas y postes. El Titular implementará también charlas de inducción en patrimonio cultural a los trabajadores y realizará un monitoreo arqueológico durante las actividades de movimientos de tierras de la FASE de Construcción, las actividades de



	protección a los elementos identificados y durante las actividades de reforestación en el marco del Permiso Ambiental Sectorial N°148. Por lo anterior, el Proyecto no contempla modificar o deteriorar 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.	En relación con lo señalado en el estudio de caracterización de Medio Humano adjunto en el ANEXO 18 de la ADENDA, se establece que en el sitio en que emplazará el Proyecto no existe evidencia de que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano. Se indica además que, ninguna de las partes, obras o acciones del Proyecto afectarán a grupos indígenas. Por tanto, no existen grupos humanos indígenas en el área de influencia del Proyecto. Por tanto, el Proyecto no generará ninguna 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.

6.7 Plan de Seguimiento de Variables Ambientales

En ANEXO 10 de la ADENDA Complementaria, el Titular presenta el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes, donde se indica que:

El Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales tiene por finalidad asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental evolucionan según lo proyectado, considerando el cambio climático.

Dicho plan deberá ser elaborado de conformidad a las instrucciones generales que dicte la Superintendencia y deberá contener, cuando sea procedente, para cada FASE del Proyecto o actividad, el componente del medio ambiente que será objeto de medición y control; el impacto ambiental y la medida asociada; la ubicación de los puntos de control; los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente; los límites permitidos o comprometidos; la duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro; el método o procedimiento de medición de cada parámetro; el plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante.

En caso de corresponder, el Titular deberá incorporar en el plan las medidas, condiciones, exigencias, y/o acciones de control que se adoptarán para verificar que **no se generen impactos significativos.**

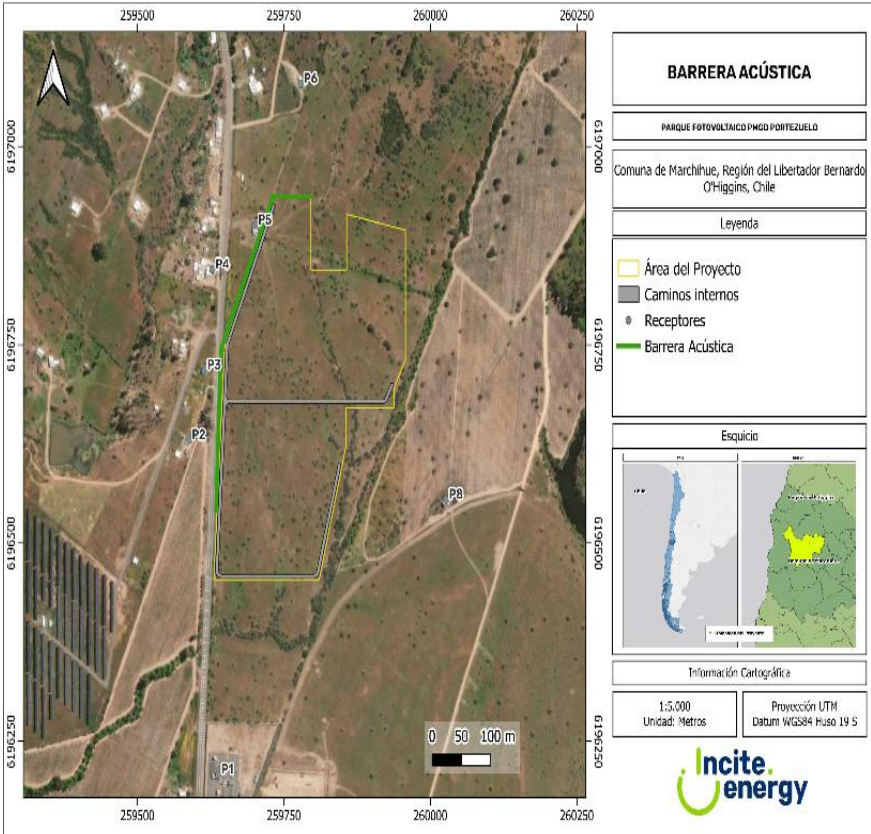
Por último, cabe señalar, que para formular el presente Plan de Seguimiento Ambiental se han considerado los siguientes aspectos:

- Las características de la alteración ambiental que producirá el Proyecto indicadas en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, ADENDA y ADENDA Complementaria;
- Plan de Cumplimiento Legislación Ambiental Aplicable (ADENDA Complementaria);
- Antecedentes que justifican inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley (Capítulo 2 de la DIA, ADENDA y ADENDA Complementaria); y
- Compromisos Ambientales Voluntarios (ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria).
- Desde el punto de vista práctico y operativo, el Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo se implementará mediante actividades de seguimiento al cumplimiento de los Compromisos Ambientales Voluntarios, y actividades de seguimiento para la verificación de medidas de control ambiental.

A continuación, se describe el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales para el Proyecto, asociado a cada una de las Fases que componen el Proyecto.



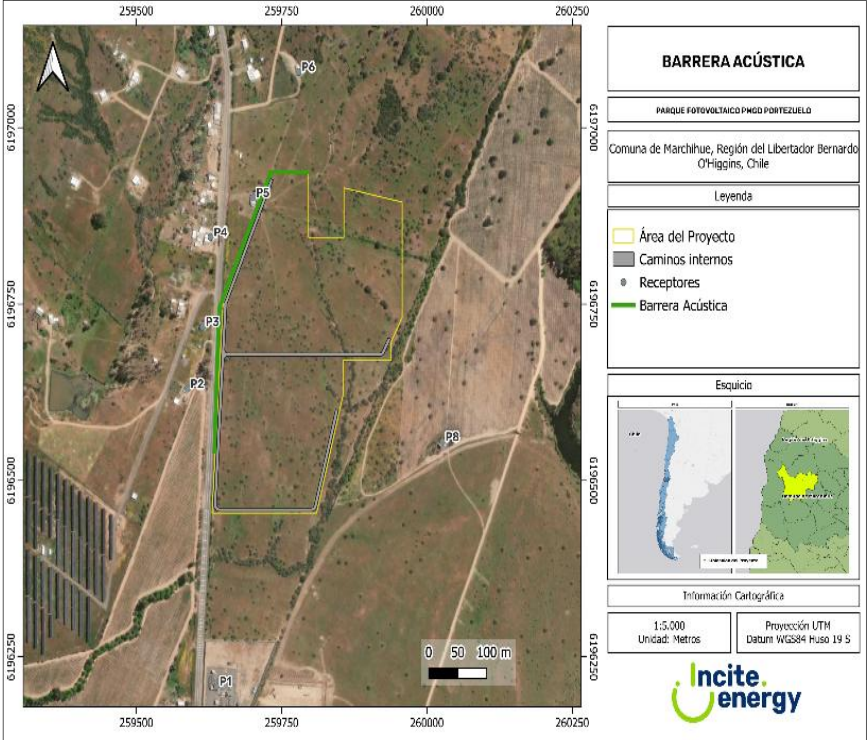
6.7.1 Tabla Seguimiento “Barrera Acústica Perimetral”

Tabla 6.7.1 Seguimiento a la Barrera Acústica Perimetral	
FASE del Proyecto	FASE de Construcción
Componente Ambiental	Ruido y Vibraciones
Impacto ambiental asociado	Aumento en los niveles de ruido
Medidas Compromiso Asociado	Barrera Acústica Perimetral
Ubicación de la medida de compromiso.	Como parte de las medidas de control para el componente ruido, se instalará una barrera acústica durante la FASE de Construcción. Dicha barrera se ubicará en el sector oeste del área del Proyecto, colindante a la Ruta I-20 donde se encuentran una mayor cantidad de receptores. Se observa la ubicación en la siguiente figura:  Fuente: ANEXO 2-10 de la DIA.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales.	Se realizará una inspección visual de la instalación de barrera acústica, una vez instalada, y se verificará su estado una vez al mes durante la FASE de Construcción. Se verificará su ubicación, dimensiones, el estado de la materialidad.
Límites permitidos o comprometidos.	Dimensiones: longitud de 480 m y de 3,6 m de altura. Características: con tratamiento impermeabilizante y soportes anti-viento. Densidad: Densidad superficial mínima de 10 kg/m².
Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	La medida se llevará a cabo durante la FASE de Construcción y se realizarán actividades de inspección visual de forma mensual.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.	Inspección visual; revisión de ficha técnica del producto instalado, para verificar características, dimensiones y densidad; medición de longitud y ancho.



Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	Al finalizar la FASE de Construcción, se emitirá un informe respectivamente, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 15 días hábiles.

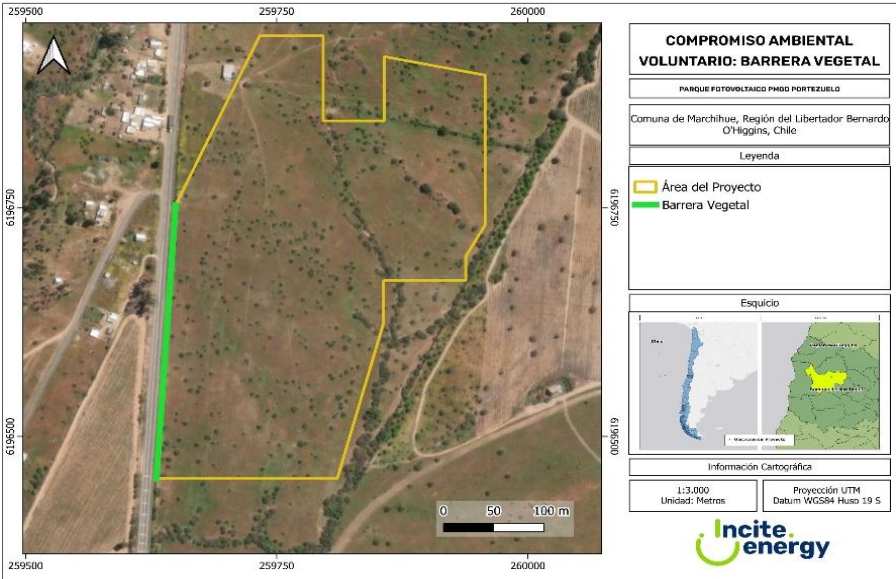
6.7.2 Tabla Seguimiento Plan de Monitoreo de Ruido

Tabla 6.7.2 Seguimiento Plan de Monitoreo de Ruido	
FASE del Proyecto	FASE de Construcción
Componente Ambiental	Ruido y Vibraciones
Impacto ambiental asociado	Aumento en los Niveles de Ruido
Medidas Compromiso Asociado	CAV Plan de Monitoreo de Ruido
Ubicación de la medida o aplicación de la medida o compromiso.	Como parte de las medidas de control para el componente ruido, se instalará una barrera acústica durante la FASE de Construcción, dicha barrera se ubicará en el sector oeste del área del Proyecto, colindante a la Ruta I-20 donde se encuentran una mayor cantidad de receptores. Se observa la ubicación en la siguiente figura:  Fuente: ANEXO 2-10 de la DIA. El plan de mantención de la medida de control se contempla para los receptores sensibles (P2, P3 y P5), receptores en los que no se cumplen los límites del D.S N°38 del MMA, sin la medida de control, según la modelación presentada en el ANEXO 2-10.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales.	Se realizarán las mediciones de ruido de forma mensual. La primera medición se realizará al inicio del primer mes, La segunda medición al inicio del segundo mes, La tercera medición al inicio del tercer mes, para así terminar con una sexta medición al inicio del último mes de la FASE de Construcción. Los resultados se compararán con los máximos permitidos declarados, asegurándose de que se esté cumpliendo con la normativa vigente.
Límites permitidos o comprometidos.	Se verificará el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011.



Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	La medida se llevará a cabo durante la FASE de Construcción y se realizarán actividades de Monitoreo de forma mensual.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.	Los resultados se compararán con los máximos permitidos declarados, asegurándose de que se esté cumpliendo con la normativa vigente. En caso contrario, se realizará lo siguiente: - En caso de que la medición de ruido no cumpla con el máximo permitido, se procederá a disminuir la cantidad de maquinaria en Operación simultánea y se repetirá la medición. - Si en la segunda instancia de medición de ruido no se cumple con el máximo permitido, se detendrán las maquinarias de mayor emisión de ruido y se repetirá la medición - Si en la tercera instancia de medición de ruido no se cumple con el máximo permitido, se detendrá la obra cercana hasta la instalación de las medidas de mitigación de ruido necesarias que aseguren el cumplimiento del D.S. 38/2011 del MMA.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	Al finalizar la FASE de Construcción, se emitirá un informe respectivamente, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 15 días hábiles.

6.7.3
Tabla Seguimiento Cortina Vegetal en el perímetro del Proyecto colindante con Ruta I-20

Tabla 6.7.3 Seguimiento Cortina Vegetal en el perímetro del Proyecto colindante con Ruta I-20	
FASE del Proyecto	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Componente Ambiental	Flora y Vegetación
Impacto ambiental asociado	Intrusión antrópica en el paisaje
Medidas o Compromiso Asociado	CAV Cortina Vegetal en el perímetro del Proyecto
Ubicación de la medida o compromiso.	Como parte de las medidas para minimizar los impactos no significativos sobre el paisaje, se realizará un Cierre perimetral con vegetación. Se observa la su ubicación en la siguiente figura: 
Parámetros utilizados para la caracterización,	El diseño de la cortina vegetal estará compuesto por especies vegetales adaptables a las condiciones ambientales del lugar y presentes en el entorno inmediato del Proyecto.

estado y evolución de las variables ambientales.	Por lo tanto, se asegura su viabilidad en cuanto a las factibilidades de adaptación a diferentes suelos y condiciones climáticas. Aporte en cuanto a diseño del paisajismo. Se seleccionaron según sus características de color, estatura, forma y textura.
Límites permitidos o comprometidos.	En caso de detectar un deterioro de la vegetación, se realizará una reposición de la especie en donde sea necesario, evitando cualquier impacto o intrusión visual sobre los observantes de la Ruta I-20.
Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Se implementará la cortina vegetal durante la FASE de Construcción del Proyecto. Las mantenciones y riego de la cortina vegetal serán realizadas durante la FASE de Construcción y Operación hasta su adecuada consolidación del terreno.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.	Registro fotográfico de la implementación de la cortina visual al final de la FASE de Construcción.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	Durante la FASE de Construcción se realizará una inspección visual de manera mensual. Al finalizar la FASE de Construcción, se emitirá un informe respectivamente, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 15 días hábiles. Durante la FASE de Operación se realizará una inspección visual cada seis meses.

6.7.4
Tabla Seguimiento Rescate y relocalización de especies cactáceas (*Trichocereus chiloensis*)

Tabla 6.7.4. Seguimiento Rescate y relocalización de especies cactáceas (<i>Trichocereus chiloensis</i>)	
FASE del Proyecto	FASE de Construcción.
Componente Ambiental	Flora y Vegetación
Impacto ambiental asociado	Pérdida de individuos de flora en categoría de conservación
Medidas o Compromiso Asociado	CAV Rescate y relocalización de especies cactáceas (<i>Echinopsis chiloensis</i>)
Ubicación de aplicación de la medida o compromiso.	Como parte de las medidas tomadas para el componente Flora y Vegetación, se rescata y relocaliza la especie <i>Echinopsis chiloensis</i>. Se observa su reubicación en la siguiente figura:

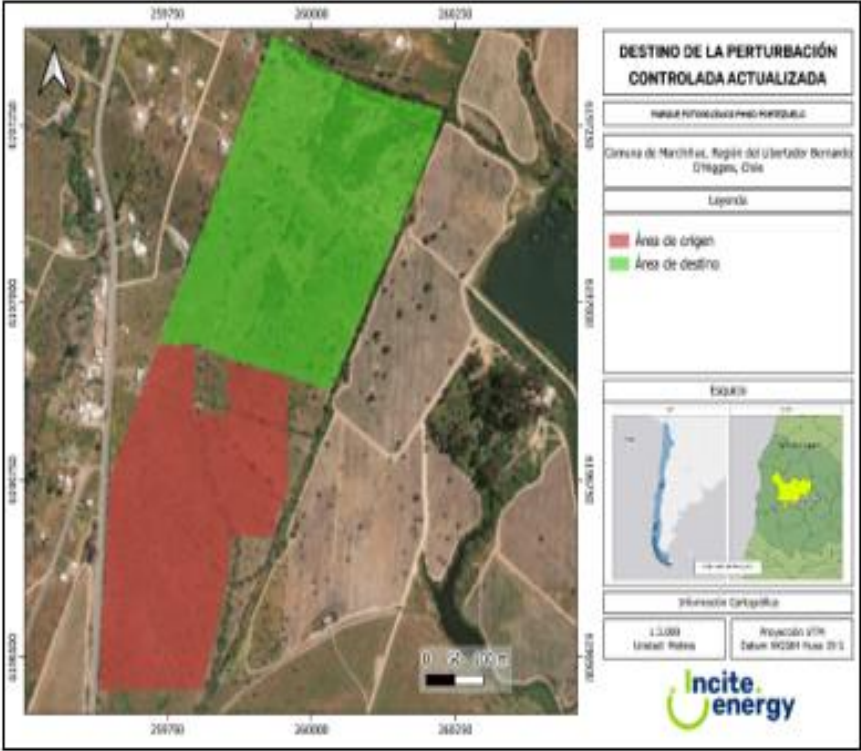


	 Fuente: Apéndice 1 ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales.	Se identificarán previamente las especies de <i>Echinopsis chilensis</i>. Se realizará una prospección mediante un recorrido pedestre con el objetivo de delimitar los individuos identificados y revisar en caso de la proliferación de nuevos individuos en el área colindante a estas, las que también serán sometidas a la actividad de rescate y relocalización. Se deben registrar los siguientes datos: ubicación geográfica; nombre de la especie; fecha de rescate; obra asociada. Para extraer el individuo se debe excavar al menos 50 centímetros de profundidad alrededor de este, de manera que se garantice extraer al individuo y la mayor cantidad de cuerpo radicular posible. Los individuos serán almacenados en sectores debidamente identificados, donde quedarán escritos los antecedentes de registro. Posteriormente, los individuos rescatados serán llevados a una zona de acondicionamiento. Los individuos o esquejes rescatados deben ser llevados a una zona de acondicionamiento, que consiste en un mesón cubierto con malla tipo Raschel o similar. En dicho mesón, se revisará el estado sanitario de cada individuo, descartando aquellos en malas condiciones. Una vez terminado el acondicionamiento se llevará a cabo la plantación, los sectores de plantación corresponderán a aquellos ambientes que se encuentren inmediatamente asociados al área de influencia del Proyecto y con características similares, quiere decir, bosques abiertos o praderas con presencia de <i>Acacia caven</i>. La plantación se realizará en grupos constituidos por agrupaciones de plantas en torno a micrositios. Con la finalidad de proteger a los individuos de herbívoros, se colocará una malla tipo gallinero enterrada de 60 centímetros de alto, de manera que genere una protección puntual para cada individuo.
Límites permitidos o comprometidos.	En caso de detectar que la relocalización no ha cumplido el mínimo de ejemplares (10) se repetirá el procedimiento para alcanzar este número. Se considera un prendimiento del 80%.
Frecuencia y duración de las	Se realizarán tres Monitoreos para verificar el cumplimiento de la medida, el primero el segundo mes posterior a la relocalización, el segundo 6 meses



actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	posterior a la ejecución de la relocalización y el último 6 meses posterior al segundo Monitoreo. Después de los Monitoreos mencionados, se realizará un Monitoreo anual hasta los 6 años de la FASE de Operación.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.	Se tomarán datos del estado fitosanitario de cada individuo, considerando, ubicación geográfica, altura, condiciones del área utilizada y registro fotográfico.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	El medio de verificación será un informe que se entregará a la SMA y CONAF con los principales aspectos de la ejecución de la medida de rescate y los informes asociados al Monitoreo forestal.

6.7.5 Tabla Seguimiento Plan de Perturbación Controlada de Fauna

Tabla 6.7.5 Seguimiento Plan de Perturbación Controlada de Fauna, especies de baja movilidad.	
FASE del Proyecto	FASE de Construcción.
Componente Ambiental	Fauna.
Impacto ambiental asociado	Intervención de hábitat de fauna silvestre nativa de baja movilidad, en categoría de conservación
Medidas Compromiso Asociado	CAV Plan de Perturbación Controlada de Fauna
Ubicación de aplicación de la medida compromiso.	Como parte de las medidas de control para el componente de Fauna, se realizará un Plan de Perturbación Controlada de Fauna. Se observa dicho plan en la siguiente figura:  Fuente: ANEXO 17 de la ADENDA.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución	Se identificarán previamente las especies de baja movilidad. El Plan se implementará en los sectores del Área de Influencia del Proyecto.

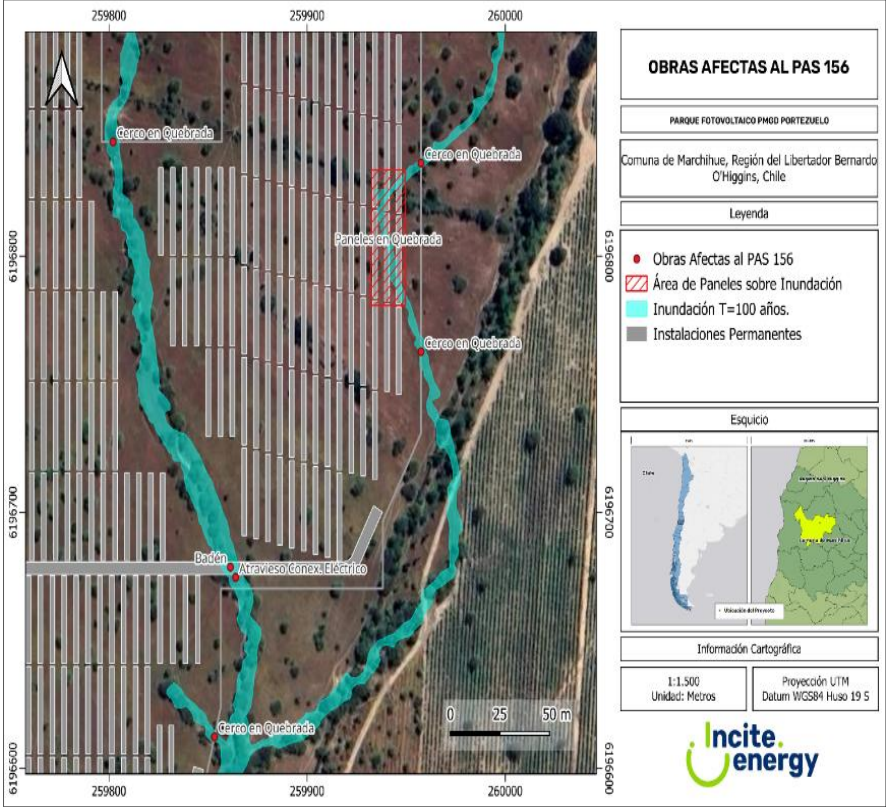


de las variables ambientales.	Los esfuerzos de perturbación se concentrarán en sectores específicos dentro de estas áreas, los cuales serán definidos de acuerdo a lo observado durante un recorrido previo para identificar los lugares donde se observen ejemplares. Esto se realizará antes del inicio de la FASE de Construcción, de tal modo que, si se observan ejemplares de la especie objetivo, existirán plazos para implementar el Plan. Se definirá un área de trabajo según el cronograma de avance obras.
Límites permitidos o comprometidos.	Las zonas en las cuales se realice el plan de desplazamiento serán liberadas por un total máximo de siete (7) días (desde que se verifique la ausencia de individuos en el área del Proyecto), durante los cuales se podrán realizar el ingreso de maquinaria y trabajos de obra gruesa. Sin embargo, si dicho plazo es excedido, se tendrá que volver a realizar la perturbación controlada en dicha área.
Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Se realizarán Monitoreos de forma previa y posterior a la medida, de los ejemplares perturbados en las áreas de origen y destino. El Monitoreo posterior se realizará tras un máximo de 7 días donde el área fue liberada para realizar el ingreso de maquinaria (verificando la ausencia de individuos en el área del Proyecto). Si dicho plazo se extiende, corresponde realizar nuevamente el Plan en el área.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.	Posterior al término de toda la actividad del Plan de desplazamiento se realizará una campaña de seguimiento, esto para evaluar el éxito de la medida. En esta campaña se evaluarán los siguientes parámetros para determinar el éxito de la medida en las zonas donde fueron dirigidas las especies. • Riqueza de especies • Abundancia por especies • Diversidad comunitaria (índice de diversidad de Shannon) • Grado de desplazamiento: migración espacial desde el punto de la perturbación • Área proyectada para la perturbación v/s área efectivamente perturbada En marco a lo solicitado por la Autoridad, se realizará una caracterización de fauna posterior al Plan de Perturbación Controlada y durante la etapa de Construcción, se verificará en primera parte, la ausencia de reptiles al interior del Proyecto.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	Al término de la implementación de la medida y el posterior seguimiento, se realizará un informe que dé cuenta de las especies perturbadas. El informe será entregado dentro de un plazo máximo de 45 días hábiles luego de haber liberado la última área.

6.7.6 Tabla Seguimiento Monitoreo PAS 156

Tabla 6.7.6 Tabla Seguimiento Monitoreo PAS 156	
FASE del Proyecto	FASE de Operación.
Componente Ambiental	Hidrología.
Impacto ambiental asociado	Calidad de las aguas durante la FASE de Operación.
Medidas o Compromiso Asociado	Mitigar riesgos asociados a la activación del caudal en períodos críticos (PAS 156)
Ubicación de la aplicación de la	Como parte de las medidas asociadas a la componente hidrología, se construirá un badén sin flujo permanente sobre el cauce de la quebrada,



medida compromiso.	o facilitando interconexión entre áreas y mitigando riesgos asociados a la activación del caudal. Se observa su ubicación en la siguiente figura:  Fuente: ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales.	Para garantizar que no se afecte la cantidad ni la calidad del agua en la zona, se implementará un Monitoreo de las variables fisicoquímicas en cada punto de cruce, tanto aguas arriba como aguas abajo, durante los primeros tres años de Operación del Proyecto. La frecuencia del Monitoreo dependerá de la presencia de escorrentía en los cauces a atravesar.
Límites permitidos comprometidos.	o Dado el tipo de obras a instalar, los potenciales cambios en la calidad de las aguas están asociados únicamente al arrastre de material particulado durante la FASE de Construcción, por lo tanto, se controlarán los parámetros, Turbidez, Sólidos totales disueltos, Conductividad, Oxígeno Disuelto, pH y Temperatura.
Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	El Proyecto incluye un Monitoreo periódico de las obras de cruce, con especial atención a una revisión detallada tras la ocurrencia de eventos sísmicos o lluvias significativas. El objetivo de estas inspecciones es asegurar que las condiciones operativas de las obras no se vean alteradas, y en caso de ser necesario, realizar reparaciones parciales o permanentes en el badén. Se realizarán mediciones durante los primeros tres años de Operación de las obras (cuando exista escurrimiento) para verificar que no haya alteraciones en la calidad del agua como resultado de estas obras. Los puntos de Monitoreo estarán ubicados a 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo del badén.
Método procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.	o Los parámetros por medir, para verificar el estado de las aguas serán: - Oxígeno disuelto -pH -Conductividad -Sólidos totales suspendidos -Aceites y grasas.



Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	Se emitirá un informe de ser necesario, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 15 días hábiles. La frecuencia del Monitoreo dependerá de la presencia de escorrentía en los cauces a atravesar.

6.7.7 Tabla Seguimiento Monitoreo PAS 148

Tabla 6.7.7 Seguimiento Monitoreo PAS 148									
FASE del Proyecto	FASE de Construcción								
Componente Ambiental	Flora y Vegetación								
Impacto ambiental asociado	Corta y Reforestación de Bosques Nativos								
Medidas Compromiso Asociado	Reforestar presencia de Bosques Nativos en el área del Proyecto (PAS 148). Como parte de las medidas respecto a la corta de Bosque Nativo, se realizará la corta durante la FASE de Construcción. Se observa dicha área en la siguiente figura: IMAGEN AEREA ÁREAS A INTERVENIR Áreas afectas corta BN <table border="0"> <tr> <td> C.1</td><td> Clase CIREN</td></tr> <tr> <td> C.2</td><td> Cursos de agua</td></tr> <tr> <td> C.3</td><td> Área de influencia</td></tr> <tr> <td> C.4</td><td> Layout Proyecto</td></tr> </table>	 C.1	 Clase CIREN	 C.2	 Cursos de agua	 C.3	 Área de influencia	 C.4	 Layout Proyecto
 C.1	 Clase CIREN								
 C.2	 Cursos de agua								
 C.3	 Área de influencia								
 C.4	 Layout Proyecto								
Ubicación de aplicación de la medida o compromiso.	Fuente: ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria. Respecto al área de reforestación, en el presente proceso de evaluación ambiental, no se presenta la ubicación de los sitios de reforestación. La localización del predio y sitio de reforestación será informada en su tramitación sectorial una vez evaluado y calificado ambientalmente favorable al Proyecto, sin embargo, estos estarán localizados en la Comuna de								

	Marchigüe, y de no ser posible en dicha comuna, estos serán localizados en la Provincia de Cardenal Caro y corresponden a 6,64 hectáreas.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales.	Se realizará el seguimiento y revisión del estado de corta garantizando la correcta ejecución. Se prohíbe la deposición de individuos cortados en sectores próximos a cursos de agua con la finalidad de evitar atascamientos o diques. Los acopios de residuos de la corta efectuada deberán estar organizados de tal forma que no impidan cambios en el flujo natural del cauce. Respecto a los residuos, estos serán debidamente almacenados, retirados, transportados y dispuesto en un sitio de disposición final autorizado.
Límites permitidos o comprometidos.	La medida compromete, por tanto, establecer un área máxima de corta como también un área específica de reforestación, ejecutando la corta en la FASE de Construcción y la reforestación en la FASE de Construcción y Operación.
Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Monitoreos semanales en la FASE de Construcción respecto a la ejecución de corta de Bosque Nativo, asegurando no superar lo permitido. Durante la FASE de Operación se realizarán Monitoreos mensuales asociados a la reforestación y los avances dentro del área establecida.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.	El método de evaluación de la reforestación será con la evaluación por individuo plantado. Se informará a CONAF previo al inicio de las actividades; el cronograma de la intervención propuesta, previo al inicio de las obras del Proyecto, dejando en claro las horas, fechas y áreas a intervenir.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	Se emitirá un informe de ser necesario, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 15 días hábiles.

6.7.8
 Tabla Seguimiento Potenciales Especies Geófitas

Tabla 6.7.8 Seguimiento Potenciales Especies Geófitas	
FASE del Proyecto	FASE de Construcción.
Componente Ambiental	Flora y Vegetación
Impacto ambiental asociado	Pérdida de individuos de flora en categoría de conservación.
Medidas Compromiso Asociado	CAV Plan Manejo Biológico Geófitas
Ubicación de aplicación de la medida o compromiso.	Como parte de las medidas tomadas para el componente Flora y Vegetación, se realizará un plan de manejo biológico para flora potencial (geófitas) en el área de intervención del Proyecto Se observa su reubicación en la siguiente figura:



	 Fuente: Apéndice 1 ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales.	Se realizarán Monitoreos al área de la relocalización para estudiar el estado de las especies. Se deben registrar los siguientes datos: ubicación geográfica; nombre de la especie; estado fitosanitario, tasa de sobrevivencia. Con la información anterior, se evaluará si al menos el 75% de los individuos relocalizados se encuentra en buen estado fitosanitario, en caso contrario, se realizará un nuevo replante, ya sea del germoplasma recolectado o de los órganos caulinares recolectados dentro del área del Proyecto.
Límites permitidos o comprometidos.	En caso de detectar que la relocalización no ha cumplido el mínimo de ejemplares (75%) se realizará un nuevo replante hasta lograr este porcentaje de éxito.
Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	El cronograma de los monitores será elaborado de forma posterior al replante, dado que estos deben comenzar 1 mes de ejecutado el mismo. Cabe destacar que, si existen eventos de floración posteriores a precipitaciones, se realizarán Monitoreos extraordinarios dentro de los 5 años de seguimiento de la medida, si estos no calzan con las frecuencias presentadas. Se realizarán tres Monitoreos para verificar el cumplimiento de la medida, el primero el segundo mes posterior a la relocalización, el segundo 6 meses posterior a la ejecución de la relocalización y 6 meses posterior al segundo Monitoreo. Después de los Monitoreos mencionados, se realizará un Monitoreo anual hasta los 3 años de la FASE de Operación.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.	Se tomarán datos del estado fitosanitario de cada individuo, considerando, ubicación geográfica, altura, condiciones del área utilizada y registro fotográfico con fecha y coordenadas del medio verificador.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	El medio de verificación será un informe que se entregará a la SMA y CONAF con los principales aspectos de la ejecución de la medida de rescate y los informes asociados al Monitoreo.

6.7.9 Tabla Seguimiento Implementación de Bandas Florales

Tabla 6.7.9 Seguimiento Implementación de Bandas Florales	
FASE del Proyecto	Operación.



Componente Ambiental	Flora y Fauna.
Impacto ambiental asociado	Alteración de hábitat de especies flora, fauna.
Medidas Compromiso Asociado	CAV Implementación de bandas florales
Ubicación de aplicación de la medida o compromiso.	Cerco perimetral del Proyecto, próximo a la quebrada intermitente.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales.	Se considerará el número de metros lineales de bandas florales implementadas (160 m aprox.), la diversidad de especies utilizadas y el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares. Asimismo, se incorporará la evaluación del estado sanitario de las plantas y el registro fotográfico y georreferenciado de las áreas habilitadas.
Límites permitidos o comprometidos.	Para el cumplimiento de la medida, se deberá habilitar el 100% de los metros lineales comprometidos en el cerco perimetral del Proyecto (zona suroriente), con un porcentaje de supervivencia no inferior al 70% de los ejemplares plantados al primer año de Operación.
Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Durante los 6 primeros meses de la FASE de Operación, se realizará un seguimiento mensual del estado de las bandas florales. Posteriormente, se realizará un seguimiento durante las actividades de mantención programadas de forma trimestral.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.	- Se realizarán inspecciones visuales en terreno complementadas con registros fotográficos y georreferenciados. Se aplicarán cuadrantes de muestro para determinar diversidad y cobertura vegetal, así como registros del estado sanitario de los ejemplares.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	- Informe técnico con registro fotográfico y georreferenciado de la habilitación de las bandas florales, al término de su implementación. - Informe de seguimiento al término de los 6 primeros meses de la FASE de Operación.

6.7.10 Tabla Seguimiento Cortina Vegetal

Tabla 6.7.10	
FASE del Proyecto	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Componente Ambiental	Flora y Vegetación
Impacto ambiental asociado	Minimizar los impactos no significativos sobre el paisaje
Medidas Compromiso Asociado	CAV Cortina Vegetal en el perímetro del Proyecto
Ubicación de aplicación de la medida o compromiso.	Como parte de las medidas para minimizar los impactos no significativos sobre el paisaje, se realizará un Cierre perimetral con vegetación. Se observa la su ubicación en la siguiente figura:

7 OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

7.1 Geoinformación

El Proyecto *Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo* fue ingresado antes del 22 de septiembre del 2025, por lo tanto, los archivos geospaciales no se encuentran validados, para la representación cartográfica en Datum WGS84 de las partes, obras y acciones del Proyecto, para georreferenciación de las áreas de influencia del Proyecto, y para Georreferenciación de la caracterización de la DIA, de la ADENDA y sus ANEXOS, de la ADENDA Complementaria y sus Anexos, por lo tanto, para este procedimiento de evaluación de impacto ambiental, no se aplicó lo indicado en *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, de Oficio Ordinario N°202599102232 del 18 de marzo de 2025. No obstante lo anterior, se ha validado un punto representativo al interior del predio donde se ubicará el presente Proyecto.

7.2 Análisis de la Variable de Cambio Climático

En ANEXO 2 de la ADENDA Complementaria, el Titular declara de manera actualizada y complementada en análisis para identificar y analizar los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección en el SEIA, en relación a la ubicación del Proyecto Parque PMGD Portezuelo, aplicando para ello lo indicado en la Metodología plasmada en Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA. Para mayores detalles ver ANEXO 2 de la ADENDA Complementaria.

Síntesis de resultados

De acuerdo con la determinación de las cadenas de impacto, se presenta en la siguiente tabla la síntesis de resultados de exposición al riesgo climático de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Tabla DRC - 32. Resultado de Índices de Riesgos Climáticos.			
Nº	Riesgo	Índice	Nivel
1	Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor	0,004	Muy bajo
2	Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura	0,5	Sin cambio
3	Mortalidad prematura por calor	0,0143	Muy bajo
4	Efecto de olas de calor en salud humana	0,4106	Leve aumento
5	Seguridad hídrica doméstica rural	0,5576	Leve aumento
6	Incendios en bosques nativos	0,0118	Muy bajo
7	Verdor en bosques nativos	0,0376	Muy bajo
8	Inundaciones por desbordes de ríos	Sin Información	Sin Información
9	Riesgo en la disponibilidad de agua superficial para fines ambientales	Sin Información	Sin Información
10	Riesgo en el aprovechamiento de agua superficial en riego	Sin Información	Sin Información
11	Riesgo de sequías hidrológicas	Sin Información	Sin Información
12	Pérdida de atractivo turístico por incendios forestales	0	Muy bajo
13	Pérdida de fauna por cambios de precipitación	0,4905	Alto
14	Pérdida de fauna por cambios de temperatura	0,4848	Moderado
15	Pérdida de flora por cambios de precipitación	0,7931	Muy alto
16	Pérdida de flora por cambios de temperatura	0,5023	Alto
17	Incendio en plantaciones forestales	0,3508	Bajo
18	Verdor en plantaciones forestales	1,1254	Muy Alto
19	Impacto en aumento de temperatura sobre líneas de transmisión	0,009	Sin cambio
20	Impacto del cambio en radiación solar	-0,12	Leve disminución

Fuente: Elaboración propia en base al Atlas de Riesgos Climáticos, ARCLim, 2025.

Fuente: ANEXO 2 de la ADENDA Complementaria.

Se han identificado un total de **20 cadenas de impacto** cuantificables respecto a un nivel de variación respecto al cambio climático, con valores de: leve disminución, sin cambio, muy bajo, bajo, leve aumento, moderado, alto y muy alto.

En el caso de Riesgo en aprovechamiento de agua superficial y Sequías hidrológicas, no se encontró información disponible para la región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

Aquellas cadenas de impacto con un riesgo determinado significativo (alto, muy alto) son cuatro: pérdida de fauna por cambios de precipitación, pérdida de flora por cambios de precipitación, pérdida de flora por cambios de temperatura y verdor en plantaciones forestales.

Conclusión:

De acuerdo con la información consultada en ARClím, y según la localización del Proyecto, el Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo tendría **20 cadenas de impacto**, relacionadas a los sectores de Salud y bienestar humano, Bosques Nativos, Recursos Hídricos, Turismo, Biodiversidad, Plantaciones Forestales y Energía Eléctrica.

De las cadenas identificadas y el posterior análisis de datos, se obtuvo que cuatro cadenas de impacto poseen un riesgo por concepto de cambio climático de alto y muy alto. De acuerdo con lo anterior, se incorpora la consideración de estos componentes en el análisis de las caracterizaciones ambientales de la DIA, literales correspondientes en el Capítulo 2 de la presente DIA y en el ANEXO 11 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA Complementaria.

7.3 Otras Consideraciones relacionadas con el Proyecto.

En respuesta 6.2 de la ADENDA Complementaria el Titular declara lo siguiente:

A continuación, se presenta la tabla con la información solicitada, con las Guías, Criterios e Instructivos para la Evaluación de Impacto Ambiental utilizadas.

Tabla ADC- 1. Guías, Criterios e Instructivos para la Evaluación de Impacto Ambiental

1. Guías		
Nombre de Guía	Guía para la descripción de Proyectos de centrales solares de generación de energía eléctrica en el SEIA, 2017	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la Guía	Descripción de Proyecto	Capítulo 1 de la DIA ADENDA
Nombre de Guía	Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres, 2024	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la Guía	Antecedentes que justifican inexistencia de Efectos, Características y/o Circunstancias del art.11 Componente Fauna, Flora, Suelo	Capítulo 2 de la DIA ANEXO 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9, 2-10 y 2-11 de la DIA ANEXO 18 de la ADENDA ANEXO 21 de la ADENDA ANEXO 19 de la ADENDA
Nombre de Guía	Guías áreas de influencia en ecosistemas terrestres, 2024	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la Guía	Capítulo 2 de la DIA Componente Fauna, Flora, Suelo	Capítulo 2 de la DIA ANEXO 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9, 2-10 y 2-11 de la DIA ANEXO 21 de la ADENDA ANEXO 11 de la ADENDA ANEXO 18 de la ADENDA
Nombre de Guía	Guía de evaluación ambiental: Criterios para la	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización

1. Guías		
	participación de CONAF en el SEIA, 2020	
Utilización de la Guía	Caracterización ambiental Flora y Vegetación	ANEXO 2-4 de la DIA ANEXO 6 de la ADENDA
Nombre de Guía	Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA, 2023	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la Guía	Evaluación de la condición de riesgo climático del Proyecto	ANEXO 1-7 de la DIA
Nombre de Guía	Guía trámite PAS del artículo 138 del Reglamento del SEIA: 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, 2023	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización Guía	Permiso Ambiental Sectorial N°138	ANEXO 3-1 de la DIA ANEXO 6 de la ADENDA ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria
Nombre de la Guía	Guía trámite PAS del artículo 140 del Reglamento del SEIA: 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, 2024	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la Guía	Permiso Ambiental Sectorial N°140	ANEXO 3-2 de la DIA ANEXO 12 de la ADENDA
Guía	Guía para la descripción del área de influencia, 2023	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de Guía	Capítulo 2 de la DIA Todas las componentes	ANEXO 2-1 de la DIA ANEXO 2-2 de la DIA ANEXO 2-3 de la DIA



1. Guías		
		ANEXO 2-4 de la DIA ANEXO 2-5 de la DIA ANEXO 2-6 de la DIA ANEXO 2-7 de la DIA ANEXO 2-8 de la DIA ANEXO 2-9 de la DIA ANEXO 2-10 de la DIA ANEXO 2-11 de la DIA ANEXO 2-12 de la DIA ANEXO 18 de la ADENDA ANEXO 19 de la ADENDA
Guía	Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestre en el SEIA, 2015	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la Guía	Capítulo 2 de la DIA Componente Fauna, Flora, Suelo	ANEXO 2-4 de la DIA ANEXO 2-5 de la DIA ANEXO 2-3 de la DIA ANEXO 21 de la ADENDA
Guía	Guía área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA, 2020	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la Guía	Capítulo 2 Medio Humano	Capítulo 2 de la DIA ANEXO 2-9 de la DIA ANEXO 18 de la ADENDA
Guía	Guía trámite PAS del artículo 160 del Reglamento del SEIA: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, 2019	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la guía	PAS 160	ANEXO 3-6 de la DIA ANEXO 15 de la ADENDA
Guía	Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la guía	Capítulo 2 de la DIA Componente Ruido y Vibraciones	ANEXO 2.10 de la DIA
Guía	Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA (segunda edición), 2019	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la guía	Capítulo 2 de la DIA Componente Paisaje	Capítulo 2 de la DIA ANEXO 2-7 de la DIA
Guía	Guía de evaluación de impacto ambiental: valor turístico en el SEIA, 2017	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de la guía	Capítulo 2 de la DIA Componente Paisaje	Capítulo 2 de la DIA ANEXO 2-7 de la DIA
2. Criterios		



1. Guías		
Nombre de criterio 1	Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino MP2,5, 2023	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de criterio	Componente Emisiones Atmosféricas	ANEXO 1-8 de la DIA ANEXO 11 de la ADENDA
Nombre de criterio	Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos, 2022	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de criterio	Componente Fauna	ANEXO 2-5 de la DIA ANEXO 17 de la ADENDA
Nombre de criterio	Criterio de evaluación en el SEIA: Objetos de protección, 2022	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de criterio	Capítulo 2 Componente áreas protegidas	Capítulo 2 de la DIA ANEXO 2-8 de la DIA
Nombre de criterio	Criterio de evaluación en el SEIA: Caracterización del componente patrimonio cultural arqueológico, 2024	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de criterio	Caracterización ambiental de la componente patrimonio cultural	ANEXO 2-6 de la DIA
Nombre de criterio	Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de criterio	Caracterización fauna, Compromisos Ambientales Voluntarios y Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales	ANEXO 2-5 de la DIA Capítulo 7 de la DIA Capítulo 2 de la DIA ANEXO 13 de la ADENDA ANEXO 17 de la ADENDA ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria ANEXO 10 de la ADENDA Complementaria
Nombre de criterio	Criterio de evaluación en el SEIA: Aplicación de la medida de rescate y relocalización, 2022.	Documento o pieza del expediente donde se da cuenta de su utilización
Utilización de criterio	Plan de Manejo Biológico de Especies Geófitas y Xerófitas	ANEXO 13 de la ADENDA ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria

Fuente: Tabla ADC- 2 de la ADENDA Complementaria.

Además, en respuesta 6.5 de la ADENDA Complementaria, agrega lo siguiente:

Una vez terminada la fase de construcción, se presentará a la SMA una copia del plano as-built, con todas las partes y obras del Proyecto.

Plazo de entrega: Se entregará en un plazo de 20 días hábiles desde el término de la fase de construcción.
Medio de verificación: Reporte formal acompañado del plano as-built (según lo construido) a la SMA. Se contará con el registro de la entrega a la SMA.

8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias

Para mayores detalles ver ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria, correspondiente al Plan de Contingencias y Emergencias.

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

8.1.1 Riesgo o contingencia de afloramiento de aguas subterráneas durante la FASE de Construcción y Cierre del Proyecto debido a la ejecución de las partes, obras y acciones.

Tabla 0 Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas durante la FASE de Construcción y Cierre del Proyecto debido a la ejecución de las partes, obras y acciones.	
Riesgo	Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas durante la FASE de Construcción y Cierre del Proyecto debido a la ejecución de las partes, obras y acciones.
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todas las obras y partes del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Se instruirá a todos los trabajadores del Parque y a los contratistas sobre la profundidad de las obras civiles y el manejo y disposición final de residuos líquidos. -Se abordarán eventuales situaciones de riesgo o contingencias mediante actividades de capacitación, incluyendo charlas y reuniones periódicas. -Las obras se programarán preferiblemente en días sin lluvias para minimizar el riesgo de afloramiento de las napas. -Las excavaciones se realizarán únicamente hasta la profundidad estrictamente necesaria, conforme a la ingeniería de detalle del Proyecto, evitando excavaciones innecesarias. -Se prohíbe la deposición de individuos cortados en sectores próximos a cursos de agua con la finalidad de evitar atascamientos o diques. -Se establecerán procedimientos rigurosos para el manejo y disposición final de residuos líquidos, asegurando su correcta gestión. -Se dispondrá de sistemas de contención y almacenamiento adecuados para evitar derrames y fugas. -Se designará un equipo de respuesta rápida capacitado para actuar en caso de contingencias, con un plan de acción definido y recursos disponibles. -Se mantendrá una documentación detallada de todas las actividades, capacitaciones y medidas implementadas.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	-Paralización de toda actividad, y aviso a encargado del Parque Fotovoltaico -Se debe verificar la calidad de las aguas mediante estudios realizados en laboratorios acreditados. Los resultados deben ser de similares características a las aguas de la fuente. -Se procederá a la realización de pruebas hidráulicas para la determinación de volúmenes y caudales comprometidos, para el diseño de la estabilidad de taludes en el lugar del evento, por parte del Titular. -Remitir de forma inmediata los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA mediante un informe que detalle los acontecimientos. Se solicita, además, que el Titular incluya imágenes fotográficas con fecha, describa los procedimientos realizados, y presente el análisis y discusión de los resultados en relación con la calidad (según los parámetros de la NCh 409), los volúmenes y los caudales. Asimismo, el informe deberá contener las conclusiones y recomendaciones correspondientes para la gestión de dichas aguas, incluyendo su disposición final. -El Titular deberá informar el resultado de las medidas utilizadas para el control del evento, notificando la fecha en un periodo menor a 24 hrs.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Avisar a personal calificado y a la SMA, Oficina Región de O'Higgins dentro de un plazo de 24 hrs. Este aviso debe contemplar un informe completo del incidente y la situación con las medidas de control utilizadas. A su vez, se dará aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, toda vez involucre una afectación a ecosistemas acuáticos aledaños al área de influencia del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.2 Riesgo o contingencia Ocurrencia de Sismos y Terremotos

Tabla 0 Riesgo Ocurrencia de Sismos y Terremotos	
Riesgo	El riesgo sísmico corresponde a una medida que combina el peligro sísmico, con la vulnerabilidad de las construcciones y se traduce en daños estructurales. Así, las vibraciones sísmicas pueden generar daños en las construcciones e infraestructura que van desde pequeñas grietas, hasta la destrucción parcial o total de las estructuras. Cabe indicar que, a lo menos en Chile, la Norma sísmica ha sido bastante eficiente, ya que a pesar de que el territorio ha estado sometido a la ocurrencia de grandes sismos, sus efectos en las construcciones e infraestructura han sido poco catastróficos comparado con la magnitud de cada evento.
FASE del Proyecto a la que aplica	Todas las Fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todas las obras y partes del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Elaboración de un protocolo de prevención de riesgos y emergencia específico para actuaciones frente eventos sísmicos, el cual será difundido a través de inducciones a los trabajadores que participen en la obra, el cual contendrá los siguientes tópicos: -Definir un Líder que deberá actuar como guía ante la ocurrencia de situaciones de Emergencia. -Identificación de las zonas de seguridad en las áreas de trabajo del Proyecto y realización de simulacros de evacuación. -Señalización de las vías de evacuación y zonas seguras. -Evitar colgar elementos que puedan caer con facilidad. -Revisión, orden e higiene permanente en todos los lugares de trabajo, haciendo hincapié en las condiciones de almacenamiento y uso de sustancias nocivas para la salud de las personas y el medio ambiente.
Forma de control y seguimiento	-Exhibición pública del Permiso de Edificación que contiene entre sus requisitos, la aprobación del Proyecto de cálculo estructural, el cual es otorgado por la Dirección de Obra de la Municipalidad respectiva. -Difusión del protocolo de prevención de riesgos y emergencia ante sismos; y registro de inducciones ambientales a los trabajadores de la obra, para informar sobre riesgos ante sismos o terremotos, incluidos los simulacros de evacuación. -Registro de revisión periódica de la señalética, vías de evacuación y orden de las bodegas de sustancias peligrosas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	a) Personal en oficinas de la instalación de faena. -Al detectar el sismo, mantenga la serenidad y actúe rápido. -Al percibir el sismo suspenda la actividad que esté realizando y apague cualquier equipo eléctrico que esté usando. -Abra las puertas de ingreso a la oficina. -Métase debajo de una mesa o escritorio resistente o bien, arrodílese en una esquina alejada de ventanales, equipos eléctricos o elementos que pudieran caer o volcar. -Con sus brazos y mano proteja su cabeza y cuello. -No mire ventanales. -Mantenga la posición y ubicación hasta que el sismo haya pasado.



	-Espere las instrucciones del personal encargado de la emergencia. -Retorne a sus actividades, sólo cuando se le indique. No actúe por iniciativa propia. b) Personal ubicado en espacio exterior, obra en sí, lugar de trabajo. – Mantenga la serenidad y actúe rápido. -Al percibir el sismo suspenda la actividad que esté realizando. -Si está de peatón, aléjese material en suspensión, apilado de peso, cerros de escombros, tierra u otro, pendientes pronunciadas y de estructuras no fijas en su totalidad. -Si se encuentra dentro de una excavación profunda busque resguardo bajo un posible “techo” o plataforma que lo pueda proteger de materiales que puedan caer. -Diríjase a la zona de seguridad más cercana del lugar donde se encuentra. Mientras se desplaza, manténgase alejado de postes, cables eléctricos y estructuras inestables. -De no detectarse nuevos riesgos, permanezca junto a las demás personas en dicha zona. -Si maneja un vehículo, estacionelo a un costado de la vía donde este transitando, evitando quedar cerca de postes, cables eléctricos y estructuras inestables. -Permanezca al interior del vehículo hasta que el sismo haya pasado y no sea riesgoso salir. -No ingrese por motivo alguno a las instalaciones en Construcción hasta que se evalúe las condiciones. -Si se encuentra en laderas de cerros, alejarse por posibles derrumbes. -Si no puede desplazarse, mantenga la calma. Trate de comunicarse mediante radio o a viva voz. -Espere las instrucciones del personal encargado de la emergencia. -Retorne a sus actividades, sólo cuando se le indique. No actúe por iniciativa propia. c) Una vez finalizado el sismo de gran magnitud, se llevarán a cabo las siguientes acciones: -Realizar inspección de las faenas u obras de las instalaciones, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. -Durante las Fases de Construcción o Cierre, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. -Se activará la alarma y si es necesario la evacuación hacia el punto de encuentro. -Durante la FASE de Operación, en caso de daño en las estructuras o equipos de la planta, se detendrá la generación de energía y se realizará una inspección para identificar las estructuras y equipos afectados, los cuales serán reparados o reemplazados según corresponda. -En caso de sismo se realizará la evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en el plan de emergencia de la planta.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Avisar a personal calificado y a la SMA, Oficina Región de O’Higgins dentro de un plazo de 24 hrs. Este aviso debe contemplar un informe completo del incidente y la situación con las medidas de control utilizadas. A su vez, se dará aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, toda vez involucre una afectación a ecosistemas acuáticos aledaños al área de influencia del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.3 Riesgo o contingencia Caída de granizos

Tabla 0 Riesgo Caída de granizos	
Riesgo	Deslizamiento de material



FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el emplazamiento del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-El diseño de ingeniería y la Construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. Previo al inicio de cada FASE del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular. -Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas 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. -Se realizarán simulacros ante granizos extremos en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. -Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). -No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. -No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. -Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	-Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. -Se registrará la ocurrencia de granizos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	-Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. -Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. -Producido el evento, El Titular procederá a evaluar los daños en la estructura física. -En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes. -Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. Se registrará la ocurrencia de caída de granizos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	-Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. -Se registrará la ocurrencia de granizos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.4 Riesgo o contingencia Tormentas eléctricas

Tabla 0 Riesgo Tormentas eléctricas	
Riesgo	Tormentas eléctricas
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el emplazamiento del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-El diseño de ingeniería y la Construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. Previo al inicio de cada FASE del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular. -Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas 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. -Se realizarán simulacros relacionado a las tormentas eléctricas en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. -Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). -Se prohibirá el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante una tormenta eléctrica, instruyendo, además, la exigencia para el personal de mantenerse alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. -Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	-Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. -Se registrará la ocurrencia de tormentas eléctricas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	-Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. -Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. -Producido el evento, El Titular procederá a evaluar los daños en la estructura física. -En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes. -Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.



8.1.5 Riesgo o contingencia Caída de Nieve

Tabla 0 Riesgo Caída de Nieve	
Riesgo	Caída de Nieve
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el emplazamiento del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-El diseño de ingeniería y la Construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. -Previo al inicio de cada FASE del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular. -Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas 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. -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 instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). -No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. -No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. -Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	-Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. -Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	-Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. -Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. -Producido el evento, El Titular procederá a evaluar los daños en la estructura física. -En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes -Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.



8.1.6 Riesgo o contingencia Fríos Extremos

Tabla 0 Riesgo Fríos Extremos	
Riesgo	Fríos Extremos
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el emplazamiento del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-El diseño de ingeniería y la Construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. -Previo al inicio de cada FASE del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular. -Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas 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. -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 instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). -No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. -No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. -Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	-Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. -Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	-Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. -Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. -Producido el evento, El Titular procederá a evaluar los daños en la estructura física. -En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes -Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.



8.1.8 Riesgo o contingencia Vientos Extremos

Tabla 0 Riesgo Vientos Extremos	
Riesgo	Vientos Extremos
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el emplazamiento del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-El diseño de ingeniería y la Construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. -Previo al inicio de cada FASE del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular. -Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas 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. -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 instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). -No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. -No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. -Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área. -En caso de caída de paneles fotovoltaicos en embalses y canales de regadío cercanos, el Titular compromete a su retiro a la brevedad desde dichos cuerpos de agua.
Forma de control y seguimiento	-Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. -Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	-Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. -Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. -Producido el evento, El Titular procederá a evaluar los daños en la estructura física. -En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes -Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias. -Se analizará la resistencia máxima de las estructuras a las gradientes de presión para realizar los cambios correspondientes. -En caso de caída de paneles fotovoltaicos en embalses y canales de regadío cercanos, el Titular compromete a su retiro a la brevedad desde dichos cuerpos de agua.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación



	El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.9 Riesgo o contingencia Caída de objetos, corte de cables

Tabla 0 Riesgo Caída de objetos, corte de cables	
Riesgo	Caída de objetos, corte de cables
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el emplazamiento del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-El diseño de ingeniería y la Construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. -Previo al inicio de cada FASE del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular. -Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas 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. -Se realizarán simulacros ante granizos extremos en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. -Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). -No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. -No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. -Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	-Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. -Se registrará la ocurrencia de granizos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto. Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento.



activación del Plan de Emergencia	Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.10 Riesgo o contingencia a las personas por accidentes laborales.

Tabla 0 Riesgo a las personas por accidentes laborales.	
Riesgo	A las personas por accidentes laborales.
FASE del Proyecto a la que aplica	Durante las Fases de Construcción, Operación y Cierre, debido a la naturaleza de las actividades, se pueden generar desviaciones que pueden afectar a las personas.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Al interior de cualquiera de las instalaciones del Proyecto, ya sean temporales o permanentes.
Forma de control y seguimiento	Para cada riesgo laboral identificado, se proponen las siguientes medidas de prevención y reducción del riesgo: -Caída de personas al mismo nivel: Mantener limpio y despejado el suelo de las zonas de paso y de trabajo, señalización de las zonas de pasos de trabajo, utilizar calzado adecuado al tipo de trabajo que se realiza, iluminar adecuadamente las zonas de trabajo. -Caída de personas a distinto nivel: Uso de sistema personal para detención de caída para trabajos en altura certificados, previa capacitación de los trabajadores, instalación de sistema de protección de caídas y andamios por personal calificado, inspección periódica de equipos de apoyo a trabajo en altura (andamios, plataformas elevadoras, canastillos sostenidos por grúas, escalas y escaleras de servicio, etc.) y de equipos de protección personal (EPP), uso de señalética (NCh N° 1411 “Prevención de Riesgos Parte 1: Letreros de seguridad y Parte 2: Señales de seguridad”). -Golpes por caída de objetos por desplome o de cargas suspendidas: uso de señalética (NCh N° 1411), delimitación de las áreas con riesgo de caída de objetos para impedir el paso de personas, capacitación al personal acerca de no circular bajo carga suspendida, inspección de los elementos de izaje (grilletes, eslingas, cadenas, etc) en cuanto a su estado y funcionalidad. -Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos: delimitación de zonas de tránsito para vehículos y trabajadores al recinto de obra mediante señalización, utilización de vehículos acordes al tipo de terreno, uso de petos o elementos reflectantes por lugares donde circulen vehículos, programa de mantenimiento adecuado de los vehículos. -Cortes por objetos y/o herramientas: para intervenir en un equipo con partes móviles o en su proximidad, siempre se deberá desconectar el equipo y utilizar sistemas de bloque, uso de EPP adecuados (calzado de seguridad, guantes de protección mecánica, lentes de seguridad). -Contactos eléctricos directos/indirectos: sólo trabajadores autorizados y capacitados realizarán trabajos con riesgo eléctrico; todos los equipos y elementos que estén o hayan estado en tensión deberán desconectarse antes de realizar algún trabajo sobre ellos siguiendo las 5 reglas de oro: La desconexión se hará con corte visible, se inmovilizará con cerradura o candado y las partes activas se pondrán a tierra, se comprobará la ausencia de tensión y se señalizará y balizará la zona de trabajo (aplicación de Bloqueo y etiquetado – LOTO); uso de EPP adecuados (guantes de protección contra riesgo eléctrico, lentes de seguridad, etc.); uso de señalética (NCh N° 1411) -Riesgo por contaminación ambiental: cumplimiento de los requerimientos establecidos en el D.S. N° 594/99, capacitación a los trabajadores; uso de EPP adecuados (guantes de protección, protección respiratoria acorde al contaminante, protectores auditivos, lentes de seguridad, etc.), uso de letreros de seguridad, según NCh N° 1411.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Inspecciones y aplicación de listas de chequeo de cumplimiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Una vez se detecte una situación de emergencia provocada por un accidente laboral, se debe dar aviso inmediato al centro de salud más cercano. Siempre y cuando la situación de la emergencia lo permita, los miembros capacitados del personal (en principio, el Equipo de Intervención – Brigada de Emergencia) deberán prestar los primeros auxilios pertinentes. Una vez que el personal especializado llegue al área deberán realizar una evaluación preliminar y rápida de: -Número de lesionados. -Condiciones especiales (atrapamiento, aplastamientos, suspendidos, quemaduras, etc.). -Tipo de lesiones. -Riesgos inminentes del lugar (peligro de caída, derrame, etc.). Una vez realizada la evaluación inicial y estabilización de los pacientes, se trasladarán al centro de salud para completar la atención médica. El traslado debe ser mediante el transporte adecuado, es decir en una ambulancia, a menos que el profesional evaluador así lo indique. En el lugar de atención de emergencias más cercano, el médico procederá a evaluar la emergencia e iniciará el tratamiento que estime conveniente y necesario. En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N° 16.744 y en la Circular N° 2345 y 2378, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones: -Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo. -Informar inmediatamente de lo ocurrido a la Inspección del Trabajo y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	-Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. -El Líder de Emergencia será el responsable de dar aviso en forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.11 Riesgo o contingencia Ocurrencia de choques contra obstáculos fijos o colisiones entre dos vehículos, atropellos y volcamientos

Tabla 0 Riesgo Ocurrencia de choques contra obstáculos fijos o colisiones entre dos vehículos, atropellos y volcamientos	
Riesgo	Ocurrencia de choques contra obstáculos fijos o colisiones entre dos vehículos, atropellos y volcamientos
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todos los caminos internos, camino de acceso y rutas de transporte de personal, insumos, materiales o residuos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Capacitaciones al personal, sobre conducción a la defensiva y buenas prácticas de circulación. -Señalética adecuada y bien localizada técnicamente -Restricciones de velocidad para vehículos asociados al Proyecto. -Las estructuras eléctricas serán transportadas desarmadas y amarradas adecuadamente en camiones, en dimensiones y peso tal que cumplan con la normativa vigente para el transporte por carretera y permisos asociados. -En las licitaciones y contratos con las empresas que participarán en el Proyecto se incluirán cláusulas sobre buenas prácticas de conducción.
Forma de control y seguimiento	-Mantención de un registro de accidentes en un formulario previamente definido. -Anotaciones en el libro de obra.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo: -Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona): o Instalaciones o vehículos involucrados. -Sustancias involucradas y peligrosidad de estas. Si las sustancias involucradas están clasificadas como Sustancias Peligrosas, el conductor del vehículo dispondrá de Hoja de Datos de Seguridad para Transporte para dichas sustancias. -Situación de los vehículos accidentados y de los insumos y/o sustancias transportadas. -Personas afectadas. -Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.). -Una vez evaluado el escenario, contactar con el Equipo de Intervención en caso necesario. -En caso de que dicha emergencia altere la libre circulación vehicular y/o peatonal, se informará inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y al SEREMI de Obras Públicas. -Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. -En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea. -Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. -En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. -Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico. -Una vez controlada la situación de emergencia, el supervisor a cargo informará del hecho al Líder de Emergencia, decretando éste el final de esta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	-Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. -El Líder de Emergencia será el responsable de dar aviso en forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.12 Riesgo o contingencia Incendio, emanaciones de humo y/o vapores del Sistema BESS

Tabla 0 Riesgo Incendio, emanaciones de humo y/o vapores del Sistema BESS	
Riesgo	Incendio, emanaciones de humo y/o vapores del Sistema BESS
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Baterías BESS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Identificación exhaustiva de riesgos potenciales asociados con las instalaciones eléctricas, incluyendo riesgos de sobrecalentamiento de componentes, generación de arcos eléctricos y fallas en el sistema de almacenamiento de energía (BESS) durante fluctuaciones de la demanda energética. Capacitar al personal sobre riesgos eléctricos y procedimientos de seguridad para el manejo de instalaciones de alta tensión y sistemas de almacenamiento



	de energía. La mencionada capacitación será orientada a minimizar riesgos y asegurar la protección de todos los trabajadores y el medio ambiental. Monitoreo continuo para detectar anomalías en la temperatura, niveles de carga y flujo de energía, permitiendo una intervención inmediata ante cualquier irregularidad. Procedimientos claros de evacuación y comunicación con equipos de respuesta asociados a la puesta en marcha. Se contará con equipos de extinción de incendios adecuados en el sitio, especialmente en áreas de almacenamiento de energía, y se realizarán simulacros periódicos para asegurar que todos los trabajadores estén familiarizados con los procedimientos a seguir en caso de incendio. Contención de Sustancias en las áreas de almacenamiento de baterías y otros insumos, se implementarán sistemas de contención para evitar posibles fugas que puedan contaminar el suelo o los cuerpos de agua cercanos. Esto incluye el uso de barreras físicas y materiales absorbentes para manejar derrames potenciales.
Forma de control y seguimiento	Se implementará un control y seguimiento de las áreas de almacenamiento de insumos mediante inspecciones mensuales para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad. Las áreas de prueba estarán delimitadas físicamente y contarán con señalización adecuada para evitar el acceso no autorizado. Revisión periódica ante cualquier irregularidad de insumos eléctricos y de instalaciones de almacenamiento de energía. Renovación de equipos de extinción de incendios teniendo la precaución de que dichos equipos no alcancen la fecha de vencimiento. Dejar constancia de los simulacros que se realicen para dar a conocer los procedimientos a seguir en caso de incendio.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. -El Líder de Emergencia será el responsable de dar aviso en forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se comunicará y preparará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento que desencadene la activación del Plan de Emergencias, enviándose a la Superintendencia del Medio Ambiente y/o a los organismos con competencia en la materia que se requiera. El informe indicará el tipo de accidente y causa, día fecha y hora de ocurrencia, sustancia, residuo u otro, duración del evento, acciones de control efectuadas, personas afectadas, identificación del área afectada y su extensión (suelo, curso de agua, aire), identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones implementadas para limpiar el área y los recursos naturales que hayan sido afectados, identificación de los parámetros representativos y las normativas de referencias utilizadas para monitorear los componentes ambientales afectados por la emergencia y/o contingencia, protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.13 Riesgo o contingencia derrame de sustancias peligrosas corresponde al peligro derivado de una acción involuntaria o negligente que permite la fuga de una sustancia con características de peligrosidad, desde sus envases o recitos contenedores.

Tabla 0 Riesgo derrame de sustancias peligrosas corresponde al peligro derivado de una acción involuntaria o negligente que permite la fuga de una sustancia con características de peligrosidad, desde sus envases o recitos contenedores.	
Riesgo	El riesgo de un derrame de sustancias peligrosas corresponde al peligro derivado de una acción involuntaria o negligente que permite la fuga de una sustancia con características de peligrosidad, desde sus envases o recitos contenedores. Las consecuencias de un derrame de sustancias peligrosas son múltiples y dependen de la peligrosidad del producto vertido, el cual puede provocar daños a la salud de las personas y elementos del medio ambiente.
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área del Proyecto en general por manipulación y acopio de sustancias o residuos peligrosos, ya sea durante el ensamblaje o desinstalación de las diferentes partes o en las mantenciones durante la Operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Elaboración y difusión de un Plan de Prevención de riesgos contra derrames de sustancias peligrosas, que permita identificar los posibles factores de riesgos y medidas preventivas para evitar derrames. -Cumplimiento de los requerimientos del Decreto N° 298/94, “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. -Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente. -Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. -Uso de distintivos de seguridad, según NCh N° 2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. -Habilitar un recinto para el almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos que deberá cumplir con las siguientes características señaladas en el D.S N° 43/2015 y D.S. N° 148/2004 ambos del MINSAL: • Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. • Contar con un Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. • Recinto techado y protegido de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. • Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación, y en general, cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. • Contar pretilles que permitan generar 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, al dotarla de una bandeja de aluminio que le permita retener el volumen de productos peligrosos almacenados. • Contar con un sistema manual de extinción de incendios, a base de extintores compatibles con los productos almacenados. • Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan e instalación de rombos de seguridad para cada compuesto almacenado de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2190 Of 2019. • Prohibición de fumar al interior de las bodegas que almacenen sustancias peligrosas, lo que deberá señalarse mediante letreros que indiquen “No fumar” en el acceso principal de la bodega y en el interior de la misma, dispuestos en lugares fácilmente visibles. • Se deberá realizar la revisión periódica de los contenedores y bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas. Además, se deberán tomar las siguientes medidas preventivas:



- Disponer de material absorbente para el control de goteos, fugas y derrames tales como arena u otros absorbentes industriales diseñados para este fin.
- Las sustancias peligrosas deberán estar contenidas en envases, debidamente etiquetadas (D.S N° 43/2015).
- Los envases de las sustancias deberán estar diseñados de forma que impidan las pérdidas de contenido, deberán ser adecuados para su conservación, ser de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes (D.S N° 43/2015).
- Para el manejo de estos productos se debe cumplir todas las medidas de seguridad recomendadas en las hojas de Seguridad en lo que respecta a manipulación y uso de elementos de protección personal.
- No se almacenarán sustancias peligrosas en recipientes abiertos. Los envases deben ser adecuados para tal fin y se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos.
- Exigencia a los contratistas de que todas las maquinarias y camiones cuenten con mantenciones, revisiones técnicas al día y permisos de circulación según corresponda.
- Se implementarán las siguientes medidas preventivas para evitar eventuales derrames de combustibles.

Actividades	Aspectos Identificados	Medidas de Control
Medidas preventivas previas a la carga de combustible	Derrame de combustible previo a la actividad de carga	Verificar zona despejada. Correcto posicionamiento de camión surtidor. Señalética verificable. Verificación de disponibilidad de los sistemas de control de derrame. Verificación del óptimo estado de carpeta antiderrame.
Asegurar la postura de la pistola en la entrada de combustible	Derrame de combustible	Asegurar la pistola para evitar derrames
Accione el gatillo	Rebalses por acumulación de aire y salida brusca del combustible	Carpeta de plástico (o antiderrame) en el suelo, evitar contacto con el suelo
Completada la descarga, guardar la pistola	Pistola con restos de combustibles	Asegurarse que la pistola quede sin restos
Medidas preventivas previas a la carga de combustible	Derrame de combustible previo a la actividad de carga	Verificar zona despejada. Correcto posicionamiento de camión surtidor. Señalética verificable. Verificación de disponibilidad de los sistemas de control de derrame. Verificación del óptimo estado de carpeta antiderrame.

Se contempla como sistema de contención de derrame el uso de una carpeta plástica antiderrame, además de un kit antiderrame en el sector en cual cuenta con paños y cordones absorbentes, guantes, gafas de protección, contenedor, bolsas y pala.



Forma de control y seguimiento	-Mantener en obras los registros de la difusión del Plan de Prevención de riesgos contra derrames de sustancias peligrosas, los cuales deben contar con la firma de cada trabajador. -Mantener en obra los registros de la ejecución de las charlas al personal para prevenir todo riesgo de derrame de sustancias peligrosas, las cuales deben contar con la firma de cada trabajador. -Registro de inspecciones periódicas de las bodegas de para el almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos y condiciones de los materiales absorbentes para el control de derrames. -Mantener en obras los registros de la ejecución de capacitaciones y prácticas del personal en el uso y manejo de materiales absorbentes para el control de derrames, las cuales deben contar con la firma de cada trabajador. -Instalación y mantención de la señalética (rombos de seguridad) y carteles informativos que advierta de la presencia de materiales peligrosos, ubicación de extintores y materiales absorbentes. -Contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas en la obra, las que deben estar a disposición de quienes las manejan y organismos fiscalizadores. -Mantención de una lista de chequeo de la revisión periódica de los contenedores y bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas. -Mantener copia en obras de las mantenciones, revisiones técnicas al día y permisos de circulación de los vehículos y maquinarias que participen en la obra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma. -Determinar el área que ha sido afectado por el derrame, tanto en superficie como de forma subterránea, la que será demarcará y delimitada con barreras. -Identificar el producto químico o combustible derramado, para determinar su composición, riesgos y medidas de contención a implementar. -Mientras persista el derrame, se eliminarán las fuentes de ignición en el área circundante, prohibiendo y/o suspendiendo las siguientes acciones: • Prohibir el ingreso al área de personal no autorizado. • Prohibición de fumar en el área. • Prohibir la actuación de interruptores eléctricos. • No permitir la desconexión de las tomas de corriente. • Cortar la electricidad en el área. • Interrumpir el flujo de vehículos en el área y suspender el encendido de motores de los vehículos localizados en el área bajo control. -Disponer de los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame para prevenir una posible inflamación. No se debe aplicar agua sobre el producto derramado. -Antes de comenzar con el control o contención del derrame, el operario deberá colocarse los elementos de protección personal necesarios: Ropa impermeable y resistente a los productos químicos; guantes protectores; lentes de seguridad; protección respiratoria. -Contener el producto derramado dentro de un área confinada, construyendo diques de arena, tierra o materiales absorbentes sintéticos, para evitar que el derrame fluya hacia otras áreas adyacentes, comenzando sobre la menor cota de suelo en caso de pendiente y evitando que llegue a fuentes de agua o infiltre al suelo. -Si es posible, recuperar el producto químico derramado. -En caso contrario, para controlar el escurrimiento del derrame se utilizará un absorbente biodegradable o tierra, siguiendo las recomendaciones señaladas en las respectivas Hojas de Seguridad de cada producto químico.



	-En caso de que el derrame corresponde a combustible, se absorberá con arena seca o tierra. -Si el volumen derramado es pequeño, se debe secar el combustible restante con arena, trapos, aserrín, esponjas o material absorbente sintético. -En el caso de derrames de hidrocarburos en la tierra que afecte áreas con vegetación, se deberá airear y acondicionar el suelo haciendo pequeños huecos y añadiendo nutrientes para acelerar el proceso de biodegradación. -En el caso de grandes volúmenes de derrames, se recogerá el producto vertido con baldes de aluminio o plástico o material absorbente y siempre con el uso de guantes de Nitrilo - Latex. -El suelo contaminado con hidrocarburos será tratado como un residuo peligroso de la siguiente forma: • Recolectar el sustrato afectado por el derrame en cilindros con tapa hermética. • Rotular adecuadamente todos los contenedores donde se van depositando los residuos. • Almacenamiento temporal en las áreas para residuos peligrosos de la instalación de faenas. • Retiro y traslado a rellenos de seguridad por parte de una empresa especializada y debidamente autorizada. -En caso de ser necesario, se deberá informar al Comité de Operaciones de Emergencia comunal y/o regional, para el control de la emergencia, caso en el cual también se deberá informar a las comunidades asentadas alrededor del área del Proyecto. -Las acciones de limpieza deberán ejecutarse teniendo en cuenta que el objetivo será restaurar el sitio a las condiciones en que se encontraba antes del derrame. -Sólo se deberá reanudar la Operación normal de la obra, cuando el área esté libre de vapores combustibles. Los olores de gasolina son muy notorios aún por debajo de la concentración inflamable (en la cual pueden explotar o incendiarse si recibe una fuente de calor). Unas cuantas partes por millón pueden ser detectadas a través del olor por la mayoría de las personas; así, cualquier olor será considerado una señal de peligro. -En la eventualidad que el derrame fuese significativo (mayor o igual a 200 litros de sustancia o residuo peligroso) y alcance el curso de agua, se pondrá en aplicación un Monitoreo especial e intensivo de las aguas para evaluar el efecto causado en su calidad. El Monitoreo consistirá en un análisis diario de la calidad del agua (D.S. N° 90/2000) en función de la sustancia o residuos peligroso derramado, 100 aguas abajo del punto de derrame y un punto de muestreo "blanco" 100 metros aguas arriba del punto de derrame. El Monitoreo se extendería temporalmente hasta que las condiciones naturales del agua se recuperen a su condición base. -Una vez contenido el derrame, removido el sustrato contaminado y restaurada el área afectada; y en un plazo no superior a 48 horas de iniciada la emergencia, se informará a las Autoridades competentes (SISS y SMA), indicando el nombre del producto derramado, la cantidad y extensión del área del derrame, descripción de contaminación que hubiera podido ocurrir, ya sea a los trabajadores o a los componente del medio ambiente circundante, los procedimientos adoptados para controlar el derrame; la remoción, disposición del producto derramado y de los materiales de contención; y cualquier otra acción implementada. Cabe indicar que para situaciones de derrames, se procederá a verificar filtraciones y recuperar el líquido perdido, luego se retirará la arena para posteriormente llevarla, en bolsas nylon, al botadero autorizado más cercano. Para estas emergencias, el personal contratado contará con los elementos de protección personal necesarios. En caso de derrame, se realizarán las siguientes acciones como Medidas Correctivas:



	• Se evacuará zona afectada • Se consultará hoja de datos de seguridad • Se utilizarán elementos de protección personal • Se absorberá con arena seca o tierra. • En el caso de grandes volúmenes de derrames, se recogerá el producto vertido con baldes de aluminio o plástico o material absorbente y siempre con el uso de guantes de Nitrilo – Latex. • Las acciones de limpieza deberán ejecutarse teniendo en cuenta que el objetivo será restaurar el sitio a las condiciones en que se encontraba antes del derrame. • Mientras persista el derrame, se eliminarán las fuentes de ignición en el área circundante, prohibiendo y/o suspendiendo las siguientes acciones: -Prohibir el ingreso al área de personal no autorizado. -Prohibición de fumar en el área. -Prohibir la activación de interruptores eléctricos. -No permitir la desconexión de las tomas de corriente. -Cortar la electricidad en el área. -Interrumpir el flujo de vehículos en el área y suspender el encendido de motores de los vehículos localizados en el área bajo control. • Y se actuará con rapidez, utilizando material absorbente, el residuo resultante se tratará como un residuo peligroso, se envasará y se etiquetará según corresponda • Se notificará el incidente a supervisor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. El Líder de Emergencia será el responsable de dar aviso en forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.14 Riesgo o contingencia Derrame de aguas servidas

Tabla 0 Riesgo Derrame de aguas servidas	
Riesgo	Derrame de aguas servidas. Falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas.
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistemas de aguas servidas y servicios higiénicos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-El sistema de la fosa séptica cumplirá con todos los estándares de diseño, Construcción y Operación establecidos en la normativa vigente, así como con los requisitos del PAS 138 relacionados con la “Construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o privada destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.” -Se brindará capacitación a los trabajadores sobre el manejo adecuado de las aguas servidas en la fosa séptica, con el fin de prevenir daños en el sistema de desagüe. -Se realizarán inspecciones visuales periódicas para verificar que no existan problemas operativos en la fosa séptica, tales como fisuras, roturas o fugas. -Se instalará señalización en los servicios higiénicos para orientar sobre el uso correcto de las instalaciones, incluyendo la prohibición de verter elementos no diseñados para ser eliminados por el sistema de desagüe. -Se establecerá un programa de limpieza para la fosa séptica. En caso de una contingencia inesperada, se contará con los datos de contacto de una empresa autorizada para gestionar el retiro de lodos.
Forma de control y seguimiento	-Aprobación y aplicación del PAS 138. -Registro del retiro de lodos realizado por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria.



	-Registro de inspecciones visuales que verifiquen el correcto estado de la infraestructura del sistema de tratamiento de aguas servidas. -Registro de las capacitaciones realizadas al personal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la detección de un fallo en el sistema de tratamiento de aguas servidas, la persona responsable deberá informar de manera inmediata a su jefatura directa, quien se encargará de contactar al equipo de mantenimiento para abordar la emergencia y registrar el incidente. En caso de que el equipo de mantenimiento no pueda resolver la emergencia, se contactará a la empresa de respaldo para gestionar el control de la situación. Se instruirá a todo el personal a mantenerse alejado del área afectada para minimizar riesgos sanitarios, hasta que la emergencia haya sido completamente controlada. Colapso y derrame del estanque: -Se procederá a detener de forma inmediata la Operación de la fosa séptica. -Se llevará a cabo la contención del derrame en los alrededores mediante el uso de materiales absorbentes, asegurando la limpieza inmediata del área afectada. -Los restos del material derramado serán recogidos con herramientas manuales, como palas, eliminando toda posible contaminación. Posteriormente, se dispondrán en contenedores herméticos (bins) para su retiro por parte de una empresa autorizada. -El personal interviniente deberá contar con sus equipos de protección personal (EPP), incluyendo mascarillas especializadas. -Se notificará de manera inmediata a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la SEREMI de Salud acerca de la emergencia. -La Operación de la fosa séptica permanecerá suspendida hasta su reparación y/o contención, y solo podrá reactivarse tras la emisión de un informe técnico que certifique su correcta reparación. -Se contactará al servicio de baños químicos para que sean instalados mientras dure la emergencia. Emanación de olores: -En caso de detectar olores en los alrededores de las obras y posibles emanaciones hacia los receptores cercanos, se procederá a detener la Operación de la fosa séptica para su inspección. -Se contactará de manera inmediata a un camión limpia fosas para efectuar el retiro de lodos acumulados en la cámara, junto con su limpieza y desinfección. -Se gestionará la instalación de baños químicos como solución provisoria mientras se restablece la operatividad de la fosa séptica. -Se informará al jefe de terreno sobre la situación, quien deberá evaluar la magnitud de la emergencia y clasificar el evento como leve, serio o grave. Asimismo, se notificará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la SEREMI de Salud. -Personal calificado inspeccionará el área para verificar la presencia de síntomas como mareos u otros indicativos de exposición a gases. De ser necesario, se procederá al traslado inmediato del afectado a un centro asistencial. Rotura de estanque Fosa séptica: -El encargado deberá emitir la orden inmediata para detener la Operación de la fosa séptica y comunicarse con el Servicio Técnico para gestionar el reemplazo del estanque, si corresponde. -Se procederá a la suspensión de la Operación de la fosa séptica. -Se realizará el vaciado de la fosa mediante un camión limpia fosas con el propósito de identificar la ubicación de la rotura y evaluar su reparación inmediata. -Una vez que el sistema esté operativo, será responsabilidad del encargado autorizar su reactivación. -Todas las acciones deberán llevarse a cabo utilizando los equipos de protección personal (EPP) correspondientes. -En caso de detectar fugas en el suelo que evidencien residuos líquidos, se delimitará la zona afectada y se aplicarán materiales absorbentes para su contención.



	-Se evaluará la magnitud de la emergencia y se clasificará el evento como leve, serio o grave. -Se notificará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la SEREMI de Salud acerca del incidente. Con relación a lo mencionado, se implementarán las siguientes medidas complementarias para el manejo de emergencias: -En caso de fallas en el sistema de tratamiento de aguas servidas, se suspenderá su uso hasta que la falla sea solucionada y se confirme su correcto funcionamiento. -Se habilitarán baños químicos como medida temporal en el área del campamento para uso del personal. Estos deberán ubicarse a una distancia máxima de 75 metros de cada frente de trabajo, conforme a lo establecido por la autoridad sanitaria. Su mantenimiento será realizado 2-3 veces por semana por una empresa autorizada, asegurando que los residuos líquidos sean dispuestos en un sitio autorizado para tratamiento y disposición final. -El retiro de aguas residuales será realizado por un camión limpia fosas autorizado. -Los materiales retirados serán transportados y dispuestos en un sitio autorizado, conforme a la normativa vigente. -Se elaborará un informe final detallando el incidente, el cual incluirá una cronología de los eventos, así como un registro fotográfico del mismo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El encargado general dará aviso telefónico y por correo a las autoridades correspondientes (SMA y Superintendencia de Servicios Sanitarios), además de disponer de los informes de registro en la oficina de operaciones. -Dar aviso en un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el incidente. -Generar el informe preliminar en un máximo de 72 horas de ocurrido el incidente. -Generar y enviar el informe final en un plazo máximo de 15 días de ocurrido el incidente. -Dar aviso por escrito a la SMA y al SEREMI de Salud en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.15 Riesgo o contingencia Ocurrencia de incendios industriales o forestales en Construcción y Cierre

Tabla 0 Riesgo Ocurrencia de incendios industriales o forestales en Construcción y Cierre	
Riesgo	Ocurrencia de incendios industriales o forestales en Construcción y Cierre
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Contingencia Manejo y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles. Trabajos con herramientas que pudiesen proyectar partículas incandescentes. Acumulación transitoria de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje del terreno para faenas constructivas. Emergencia Asociada a toda el área del Proyecto en general.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales aplicables para incendios estructurales será todo el año, para incendios forestales será el período comprendido entre el 1° de agosto y el 1° de mayo del año siguiente. 1.- Capacitación en materia de prevención y control de incendios: Todo personal recibirá inducción en la cual se les dará a conocer los riesgos que involucra su trabajo, la forma correcta de utilizar los elementos de seguridad y las medidas de prevención que debe adoptar. 2.- Instalación de señalética: Se contará con señaléticas adecuada para la utilización de los elementos básicos para combatir el fuego y las respectivas vías de evacuación; Prohibición de fogatas, fumar, quemar basura, enterrar basura; así como las indicaciones de las zonas de seguridad.

	3.- Se realizarán inspecciones para verificar la existencia y el estado de los equipos de combate de incendios. 4.- Se impedirá el uso del fuego como elemento para roce de vegetación en la limpieza del terreno, en la FASE de Construcción del Proyecto. 5.- Disponer de equipamiento en instalación de faenas para combatir incendios. 6.- Mantener la instalación de faenas libre de basura y malezas. 7.-Se presentará el presente Plan a los trabajadores durante la primera semana de la FASE de Construcción. 8.- Espacio desprovisto de vegetación de al menos 5 metros de ancho, el cual será diseñado para servir simultáneamente como ruta de servicio con fines de mantenimiento de la instalación y eventualmente también como línea de visual para el Monitoreo de seguridad. 9.- Cortafuego perimetral de 10 metros. 10.- Se mantendrá una cuadrilla capacitada con un “primer ataque”, que contará con equipamiento adecuado. 11.- Se contará con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. Medidas generales aplicables para incendios forestales: -En cuanto a las medidas de prevención que se tomarán, se considerará la realización de charlas de capacitación tanto para el personal de planta como para los trabajadores contratistas del Proyecto. Estas charlas tratarán temas relativos a la prevención de incendios, tales como no fumar en áreas con cobertura vegetal y la prohibición de realizar fogatas en los frentes de trabajo, así como otros temas referentes a las técnicas de combate de incendios forestales, orientados en efectuar una primera aproximación sobre un foco de incendio, en caso de ser necesario. Dichas charlas se enmarcarán en el contexto de medidas de manejo ambiental y también de aquellas conducentes a las inducciones periódicas que se realicen a los trabajadores. Todas las charlas serán ratificadas por el registro de los participantes. Las capacitaciones serán realizadas por un profesional acreditado, el cual cuente con la suficiente pertinencia y experiencia en estos temas. -Se instalará un cerco para impedir el tránsito de personas hacia el interior del área del Proyecto, así como también al área de reforestación. -Por otro lado, se procederá a la instalación de señalética y/o afiches explicativos al interior de la faena de corta de bosque nativo y la de reforestación, que indiquen los pasos a seguir en caso de presentarse algún siniestro (incendio), así como letreros que prohíban la realización de fogatas en el medio natural. Además, en estos letreros se indicará la prohibición de botar basura, enterrar basura, cigarrillos, restos vegetales, entre otros, a modo de evitar la acumulación de material combustible en las dependencias y entorno del Proyecto. Dicho material interpretativo, incluirá los números telefónicos de Bomberos (132), Carabineros (133) y CONAF (130), para hacer frente ante una eventual emergencia. -Cabe mencionar que las ramas cortadas y material vegetal como hojarascas y malezas serán almacenados en contenedores para poda habilitados en los frentes de trabajo donde se requieran, estos serán retirados al final de la jornada. -Una medida a considerar está relacionada a la disposición y manejo de hidrocarburos, para lo cual se efectuará la mantención de vehículos y maquinaria de forma periódica en lugares debidamente autorizados fuera de las zonas del Proyecto, con el fin de reducir la probabilidad de derrame de combustible y por consiguiente evitar la generación de incendio. Todos los materiales y residuos combustibles serán almacenados en bodegas acondicionadas para estos fines. Además, se contemplan las siguientes medidas de acción: -Reducción del riesgo de ocurrencia: se tomarán todas las medidas necesarias a evitar la ocurrencia de incendios durante las faenas de corta. -Vigilancia: Existirá una inspección técnica a cargo del Titular. Dentro de sus funciones estará la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo de las faenas. La inspectoría comunicará las deficiencias anotadas al contratista con el objeto de que se corrijan las fallas y deficiencias detectadas. -Control de riesgo: No se permitirá el acceso a las faenas a personas ajenas a ésta-



	-Reducción del peligro de ocurrencia: La ordenación de combustible, comprenderá el apilado y ordenado de troncos durante la faena de corta dentro de la faja para ser retirados posteriormente. Las ramas y hojas de árboles, así como los restos de la corta de arbustos será ordenado en fajas y dispuestos a orilla de camino para ser retirados. Se evitará dar continuidad al material leñoso. -Comportamiento básico del personal en el Proyecto: Los operarios tendrán prohibido fumar durante las faenas de corta. Los operarios tendrán prohibición absoluta de hacer fogatas. -Herramientas y equipos de combate: En caso de ocurrencia de algún amago de incendio, se utilizarán los equipos y herramientas usados para realizar el trabajo de descepado de los ejemplares. Se contará con un set de herramientas manuales, extintores de fácil acceso para combatir los incendios en su etapa inicial, las cuales serán revisadas de forma periódica para verificar su buen estado y funcionamiento. En esta línea, las inducciones a realizar considerarán las capacitaciones correspondientes al personal en el uso de tales elementos. En caso de avistamiento de foco de incendio, el personal de la obra estará capacitado para la realización del primer ataque y combate del fuego. Para ello, el personal contará con el set de herramientas: rastrillos, palas, hachas y extintores del tipo polvo químico clase A o multipropósito ABC. Estos estarán visibles y señalizados, y certificados por un organismo acreditado. -Maquinaria y equipos de apoyo: La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de Construcción del Proyecto. -Comunicaciones: Se designará una persona que estará a cargo de disponer o instruir el traslado de recursos y personal si fuese necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Complementarias a las medidas integradas por personal del Proyecto, se incorporarán elementos asociados a la PAUTA DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES AL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES disponible en CONAF, con fecha de agosto del 2020. -Los extintores instalados serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el DS N° 369/1996, del MINECON. Se asignará una persona que será responsable de asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendios. Estos estarán de acuerdo a la capacidad en m2 según D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. -Para reducir el riesgo de incendios, se instalarán señales apropiadas concernientes a la prohibición de uso de fuego en las áreas de almacenamiento de residuos. La señalización en terreno dará las instrucciones claras de no encender fuego, no fumar, kit de derrames. -El manejo de residuos se realizará considerando un retiro diario de los frentes de trabajo, trasladándose a sus respectivas áreas de acopio en la Instalación de Faena. -El Titular no considera la implantación de brigadas contra incendios, priorizando el resguardo de las vidas de sus trabajadores privilegiando que el combate de incendios sea efectuado por personal especializado de CONAF, Bomberos, etc. -Se capacitará al personal en relación al plan de emergencias, para conocer los métodos de reacción frente a incendios. -Instalación y mantención de al menos un letrero visible en lugares de acceso al predio con transito regular, que contenga el nombre del predio y número de emergencias 130. El letrero podrá además informar a la comunidad la importancia de la prevención de incendios forestales y medidas básicas de prevención en cuanto al riesgo que implica el encender fuego en ambientes naturales (por ejemplo: no realizar fogatas; evitar botar basuras, quemar basura, cigarrillos, fósforos, u otros). -Se definirá un punto de encuentro en caso de incendio en la obra. -Se realizará un flujograma para saber quién y qué debe realizar en un incendio en la obra. Conducta preventiva: Se instruirá al personal que trabaja en faena a adoptar conductas preventivas de contingencias, dentro de las cuales se considera:



	-Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo. -Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. -En caso de detectar instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisorias o en condiciones subestándar, comunicarlo inmediatamente a la jefatura de la empresa. -Antes de abandonar el lugar de trabajo desenergizar aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales luminarias, etc. En forma complementaria, se desarrollará un programa de capacitación y difusión en prevención de incendios. Este considera lo siguiente: -Acciones de difusión y educación a los trabajadores que laborarán en las distintas obras del Proyecto. Esta acción está dirigida a controlar el riesgo de incendios a la vez que prever los factores que pueden provocar el inicio de ellos y las capacitaciones seguirán los protocolos establecidos por CONAF. -Las capacitaciones consideran las temáticas de riesgo de incendios forestales, zonas de seguridad, uso y manejo de extintores (teórico y práctico) y evacuación de zonas de incendios forestales. Se registrará pertinentemente toda formación realizada a los trabajadores mediante actas de sesión formativa, las que se encontrarán disponibles en faena para su verificación. -Instalación de letreros en puntos estratégicos que concentran el movimiento de personal y maquinaria. De esta forma, se instalará letreros preventivos en lugares visibles de Instalaciones de Faena. Asimismo, se instalará esta señalética en frentes de trabajo (como el ejemplo adjunto). La leyenda de los letreros incluye: • “Cuidemos Nuestros Bosques” • “No Fumar” • “Evitemos los Incendios Forestales” -Prohibición de encender fogatas en frente de trabajo. Asimismo, se prohibirá el uso del fuego como medio de eliminación de residuos domiciliarios o de otro tipo originados en el frente de trabajo. -Las áreas de evacuación se definirán de acuerdo a los caminos de acceso de las distintas estructuras. -Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas, maquinarias y equipos que sean fuente de emisiones de chispas, especialmente durante los periodos de clima seco. -Inspecciones permanentes de las zonas de Proyecto, procurando la correcta implementación de las medidas de prevención. Medidas específicas para el inicio de la Construcción: De la difusión: Se avisará a los administradores de predios vecinos y organizaciones vecinales si las hubiera acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio. Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en el sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en prevención de incendio. Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra un incendio, que no sea posible controlarlo con el personal presente, se actuará de la siguiente manera: 1. El trabajador designado y preparado para comunicar un incendio (Prevencionista de riesgo u otro) que aviste una columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de



	inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile) y SENAPRED. 2. En caso de que no tenga cobertura de celular, avisará a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole el máximo de información la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencia. 3. La persona encargada de incendios, proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, en la medida de lo posible y mientras llega personal especializado, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). 4. Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, y a la junta de vecinos, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. 5. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. 6. La primera prioridad será la referida a las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. 7. Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o Bomberos, liderarán el combate, poniéndose al personal de la faena a disposición para el apoyo a la Operación, siempre y cuando sean requeridos. Adicionalmente: -Se monitoreará regularmente el avance de los incendios forestales cercanos a líneas de transmisión, empleando la información del Sistema de Información Digital para Control de Operaciones (SIDCO) de CONAF. -Si se concreta un incendio se informará en tiempo real de la situación al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), para que éste evalúe la disminución de la transferencia o sacar la línea de transmisión de Operación. -En el caso de que un incendio forestal afecte a instalaciones y se genere una falla, se envía a una brigada de linieros para que inspeccionen la falla y evalúen la reconexión de la línea de transmisión. Disipado el humo entre la línea y tierra y de no existir daños que impidan la reconexión se procede a normalizar la línea, previa coordinación con el CEN. -Además, se instruirá al personal de faena a cumplir con el siguiente protocolo ante detección de amagos de incendio: -En caso de detectar humo o llama, se dará un aviso de alerta de emergencia a viva voz y/o por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.). -En caso de escuchar la alerta de incendio, dirigirse con extintor rápido al sitio del amago, sólo trabajadores capacitados para usarlo, de lo contrario se debe evacuar el área a las Zonas de Seguridad. Los extintores portátiles sólo deben ser utilizados para controlar amagos y no incendios declarados. Control: -En lo que respecta a las medidas de control del fuego, se hará necesario contar con un equipo de persona encargada de seguridad de obra, los cuales deberán velar por la seguridad de los trabajadores y por la prevención de incendios durante la Construcción y Operación del Proyecto. -Se contará con las herramientas necesarias para el control inicial del fuego, esto implica tener las suficientes herramientas manuales como palas, azadones y extintores en el campamento. Estas herramientas deberán estar dispuestas en un lugar de fácil acceso, las que serán revisadas periódicamente para verificar su buen estado y funcionamiento. -En este contexto, se deberán realizar capacitaciones a los trabajadores para tratar el tema de manipulación de las distintas herramientas, y para la correcta ejecución de un primer ataque al fuego (maniobras especiales, Construcción corta fuegos, entre otros). Adicionalmente, se deberá contar con un sistema de comunicación entre el personal y con las autoridades pertinentes, que en este caso corresponden a Bomberos de Marchihue y CONAF.



	Durante los trabajos de corta de la vegetación se considerará adoptar las siguientes medidas de control: -Detección oportuna: Contar con el equipamiento de comunicaciones (radios y teléfonos) para recibir las instrucciones para iniciar el combate -Organización de medios de combate: En caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán las siguientes medidas: • El personal que se encuentre más cerca del incendio, dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible y recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento y, en especial si se requiere de más personal para el combate. • El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera instancia, asumirá la responsabilidad el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio. • Esta persona organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial. • La persona encargada de las operaciones comunicará de inmediato a CONAF, la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. • El encargado de las comunicaciones dará primera prioridad a las referidas al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del incendio en el caso que sea necesario o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. • El jefe de cuadrilla dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro, si fuese necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. • Si CONAF envía brigadistas contra incendios al lugar, el personal de la empresa contratista que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio. • Capacitación del personal. Se instruirá al personal que efectúe la corta, sobre los riesgos que implica esta faena. Además, se le entregarán nociones teóricas básicas con respecto al comportamiento del fuego y los métodos de combate de incendios forestales. Se proporcionará al personal la instrucción práctica básica sobre el combate de incendios forestales, 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 de CONAF. -Comportamiento básico del personal durante un siniestro. • Los operarios seguirán las instrucciones del jefe de incendio designado y adoptarán las medidas de seguridad que se les indiquen. -Herramientas y Equipos de Combate. • Además de los equipos y herramientas que se utilice para realizar la faena de roce, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, tales como palas, rozones, rastrillos y bombas de espalda, en las instalaciones del Proyecto. -Maquinaria y Equipos de Apoyo. • La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de habilitación de las obras del Proyecto, es decir, camiones, bulldozers, otros. -Comunicaciones. • Se dotará de un teléfono celular o equipo de radio al jefe de cada cuadrilla que esté realizando faenas en los diversos frentes de trabajo,



	con el propósito que comuniquen de inmediato cualquier emergencia que se pudiese producir durante las faenas. • Dentro de la estructura de operaciones del Proyecto, se designará una persona que tendrá por objetivo recibir información de las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuese necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular o un equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas. -Manipulación de combustibles. Considerando que para cortar la vegetación se emplearán motosierras, que usan combustibles altamente inflamables: Se instruirá al personal para que el combustible que emplean las motosierras sea manipulado de manera cuidadosa y bajo los estándares de seguridad promovidas por la ACHS. Los combustibles no serán almacenados en el lugar. El transporte de combustibles a los lugares de las faenas se realizará usando envases estancos, sellados y seguros. La recarga de los estanques de las motosierras en el bosque se hará en un lugar desprovisto de vegetación. Si no existe, se despejará un área de a lo menos dos metros cuadrados, cuidando de no derramar combustible.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se avisará a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada mediante página web SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
El Titular deberá considerar, previo a la ejecución del Proyecto, lo señalado por la Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins, indicado mediante Oficio Ord. N°69-EA, de fecha 24 de diciembre de 2025: <i>“deberá ejecutar las capacitaciones con una periodicidad a lo menos trimestral en la Fase de Construcción y bimensual durante la Fase de Operación del Proyecto, con los temas y contenidos a impartir, la implementación de actas o registros de asistencia, indicadores verificables, y un cronograma de ejecución, de modo de asegurar la efectiva prevención de la contingencia.</i> <i>Respecto de la Instalación de señalética, deberá ser específica, clara con dimensiones adecuadas que permitan su visualización a distancia, y enviado su ubicación en kmz a CONAF de su localización dentro del área del proyecto”.</i>	

8.1.16 Riesgo o contingencia Ocurrencia de incendios industriales o forestales en Operación

Tabla 0 Riesgo Ocurrencia de incendios industriales o forestales en Operación	
Riesgo	Ocurrencia de incendios industriales o forestales en Operación
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caída de los conductores sobre vegetación seca. Maleza en el sector de módulos fotovoltaicos. Mantenciones durante la Operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales aplicables para incendios estructurales será todo el año, para incendios forestales será el período comprendido entre el 1° de agosto y el 1° de mayo del año siguiente. 1.- Capacitación en materia de prevención y control de incendios: Todo personal recibirá inducción en la cual se les dará a conocer los riesgos que involucra su trabajo, la forma correcta de utilizar los elementos de seguridad y las medidas de prevención que debe adoptar. 2.- Instalación de señalética: Se contará con señaléticas adecuada para la utilización de los elementos básicos para combatir el fuego y las respectivas



	vías de evacuación; Prohibición de fogatas, fumar, quemar basura, enterrar basura; así como las indicaciones de las zonas de seguridad. 3.- Se realizarán inspecciones para verificar la existencia y el estado de los equipos de combate de incendios. 4.- Se impedirá el uso del fuego como elemento para roce de vegetación en la limpieza del terreno, en la FASE de Construcción del Proyecto. 5.- Disponer de equipamiento en instalación de faenas para combatir incendios. 6.- Mantener la instalación de faenas libre de basura y malezas. 7.- Se presentará el presente Plan a los trabajadores durante la primera semana de la FASE de Construcción. 8.- Espacio desprovisto de vegetación de al menos 5 metros de ancho, el cual será diseñado para servir simultáneamente como ruta de servicio con fines de mantenimiento de la instalación y eventualmente también como línea de visual para el Monitoreo de seguridad. 9.- Cortafuego perimetral de 10 metros. 10.- Se mantendrá una cuadrilla capacitada con un “primer ataque”, que contará con equipamiento adecuado. 11.- Se contará con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. Medidas generales aplicables para incendios forestales: -En cuanto a las medidas de prevención que se tomarán, se considerará la realización de charlas de capacitación tanto para el personal de planta como para los trabajadores contratistas del Proyecto. Estas charlas tratarán temas relativos a la prevención de incendios, tales como no fumar en áreas con cobertura vegetal y la prohibición de realizar fogatas en los frentes de trabajo, así como otros temas referentes a las técnicas de combate de incendios forestales, orientados en efectuar una primera aproximación sobre un foco de incendio, en caso de ser necesario. Dichas charlas se enmarcarán en el contexto de medidas de manejo ambiental y también de aquellas conducentes a las inducciones periódicas que se realicen a los trabajadores. Todas las charlas serán ratificadas por el registro de los participantes. Las capacitaciones serán realizadas por un profesional acreditado, el cual cuente con la suficiente pertinencia y experiencia en estos temas. -Se instalará un cerco para impedir el tránsito de personas hacia el interior del área del Proyecto, así como también al área de reforestación. -Por otro lado, se procederá a la instalación de señalética y/o afiches explicativos al interior de la faena de corta de bosque nativo y la de reforestación, que indiquen los pasos a seguir en caso de presentarse algún siniestro (incendio), así como letreros que prohíban la realización de fogatas en el medio natural. Además, en estos letreros se indicará la prohibición de botar basura, enterrar basura, cigarrillos, restos vegetales, entre otros, a modo de evitar la acumulación de material combustible en las dependencias y entorno del Proyecto. Dicho material interpretativo, incluirá los números telefónicos de Bomberos (132), Carabineros (133) y CONAF (130), para hacer frente ante una eventual emergencia. -Cabe mencionar que las ramas cortadas y material vegetal como hojarascas y malezas serán almacenados en contenedores para poda habilitados en los frentes de trabajo donde se requieran, estos serán retirados al final de la jornada. -Una medida a considerar está relacionada a la disposición y manejo de hidrocarburos, para lo cual se efectuará la mantención de vehículos y maquinaria de forma periódica en lugares debidamente autorizados fuera de las zonas del Proyecto, con el fin de reducir la probabilidad de derrame de combustible y por consiguiente evitar la generación de incendio. Todos los materiales y residuos combustibles serán almacenados en bodegas acondicionadas para estos fines. Además, se contemplan las siguientes medidas de acción: -Reducción del riesgo de ocurrencia: se tomarán todas las medidas necesarias a evitar la ocurrencia de incendios durante las faenas de corta. -Vigilancia: Existirá una inspección técnica a cargo del Titular. Dentro de sus funciones estará la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo de las faenas. La inspección comunicará las deficiencias anotadas al contratista con el objeto de que se corrijan las fallas y deficiencias detectadas.



	-Control de riesgo: No se permitirá el acceso a las faenas a personas ajenas a ésta- -Reducción del peligro de ocurrencia: La ordenación de combustible, comprenderá el apilado y ordenado de troncos durante la faena de corta dentro de la faja para ser retirados posteriormente. Las ramas y hojas de árboles, así como los restos de la corta de arbustos será ordenado en fajas y dispuestos a orilla de camino para ser retirados. Se evitará dar continuidad al material leñoso. -Comportamiento básico del personal en el Proyecto: Los operarios tendrán prohibido fumar durante las faenas de corta. Los operarios tendrán prohibición absoluta de hacer fogatas. -Herramientas y equipos de combate: En caso de ocurrencia de algún amago de incendio, se utilizarán los equipos y herramientas usados para realizar el trabajo de descepado de los ejemplares. Se contará con un set de herramientas manuales, extintores de fácil acceso para combatir los incendios en su etapa inicial, las cuales serán revisadas de forma periódica para verificar su buen estado y funcionamiento. En esta línea, las inducciones a realizar considerarán las capacitaciones correspondientes al personal en el uso de tales elementos. En caso de avistamiento de foco de incendio, el personal de la obra estará capacitado para la realización del primer ataque y combate del fuego. Para ello, el personal contará con el set de herramientas: rastrillos, palas, hachas y extintores del tipo polvo químico clase A o multipropósito ABC. Estos estarán visibles y señalizados, y certificados por un organismo acreditado. -Maquinaria y equipos de apoyo: La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de Construcción del Proyecto. -Comunicaciones: Se designará una persona que estará a cargo de disponer o instruir el traslado de recursos y personal si fuese necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Complementarias a las medidas integradas por personal del Proyecto, se incorporarán elementos asociados a la PAUTA DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES AL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES disponible en CONAF, con fecha de agosto del 2020. -Los extintores instalados serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el DS N° 369/1996, del MINECON. Se asignará una persona que será responsable de asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendios. Estos estarán de acuerdo a la capacidad en m2 según D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. -Para reducir el riesgo de incendios, se instalarán señales apropiadas concernientes a la prohibición de uso de fuego en las áreas de almacenamiento de residuos. -La señalización en terreno dará las instrucciones claras de no encender fuego, no fumar, kit de derrames. -El manejo de residuos se realizará considerando un retiro diario de los frentes de trabajo, trasladándose a sus respectivas áreas de acopio en la Instalación de Faena. -El Titular no considera la implantación de brigadas contra incendios, priorizando el resguardo de las vidas de sus trabajadores privilegiando que el combate de incendios sea efectuado por personal especializado de CONAF, Bomberos, etc. -Se capacitará al personal en relación al plan de emergencias, para conocer los métodos de reacción frente a incendios. -Instalación y mantención de al menos un letrero visible en lugares de acceso al predio con transito regular, que contenga el nombre del predio y número de emergencias 130. El letrero podrá además informar a la comunidad la importancia de la prevención de incendios forestales y medidas básicas de prevención en cuanto al riesgo que implica el encender fuego en ambientes naturales (por ejemplo: no realizar fogatas; evitar botar basuras, quemar basura, cigarrillos, fósforos, u otros). -Se definirá un punto de encuentro en caso de incendio en la obra. -Se realizará un flujograma para saber quién y qué debe realizar en un incendio en la obra. Conducta preventiva:



	Se instruirá al personal que trabaja en faena a adoptar conductas preventivas de contingencias, dentro de las cuales se considera: -Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo. -Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. -En caso de detectar instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisorias o en condiciones subestándar, comunicarlo inmediatamente a la jefatura de la empresa. -Antes de abandonar el lugar de trabajo desenergizar aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales luminarias, etc. En forma complementaria, se desarrollará un programa de capacitación y difusión en prevención de incendios. Este considera lo siguiente: -Acciones de difusión y educación a los trabajadores que laborarán en las distintas obras del Proyecto. Esta acción está dirigida a controlar el riesgo de incendios a la vez que prever los factores que pueden provocar el inicio de ellos y las capacitaciones seguirán los protocolos establecidos por CONAF. -Las capacitaciones consideran las temáticas de riesgo de incendios forestales, zonas de seguridad, uso y manejo de extintores (teórico y práctico) y evacuación de zonas de incendios forestales. Se registrará pertinentemente toda formación realizada a los trabajadores mediante actas de sesión formativa, las que se encontrarán disponibles en faena para su verificación. -Instalación de letreros en puntos estratégicos que concentran el movimiento de personal y maquinaria. De esta forma, se instalará letreros preventivos en lugares visibles de Instalaciones de Faena. Asimismo, se instalará esta señalética en frentes de trabajo (como el ejemplo adjunto). La leyenda de los letreros incluye: • “Cuidemos Nuestros Bosques” • “No Fumar” • “Evitemos los Incendios Forestales” -Prohibición de encender fogatas en frente de trabajo. Asimismo, se prohibirá el uso del fuego como medio de eliminación de residuos domiciliarios o de otro tipo originados en el frente de trabajo. -Las áreas de evacuación se definirán de acuerdo a los caminos de acceso de las distintas estructuras. -Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas, maquinarias y equipos que sean fuente de emisiones de chispas, especialmente durante los periodos de clima seco. -Inspecciones permanentes de las zonas de Proyecto, procurando la correcta implementación de las medidas de prevención. Medidas específicas para el inicio de la Construcción: De la difusión: Se avisará a los administradores de predios vecinos y organizaciones vecinales si las hubiera acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio. Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en el sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto. Además, en la FASE de Operación habrá un Monitoreo permanente por medio de CCTV a modo de hacer frente a la prevención y coordinar un primer ataque u otras actividades respecto de la ocurrencia de incendios forestales.
Forma de control y seguimiento	Registro de las podas semestrales, mediante informe señalando día, hora y fotografías. Registro de la mantención de equipos.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El Proyecto no considera personal permanente durante la FASE de Operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el Proyecto las 24 horas. Adicionalmente, el sistema de control remoto del parque indicará de inmediato posibles fallas de equipos, cortando de forma inmediata la electricidad. Por lo anterior, en caso de ocurrir un incendio, desde la Central, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del Proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, señalados en la Tabla 5, llamando de inmediato a Bomberos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se avisará a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.17 Riesgo o contingencia Afectación sobre la fauna silvestre nativa

Tabla 0 Riesgo Afectación sobre la fauna silvestre nativa	
Riesgo	El riesgo de afectación sobre la fauna silvestre corresponde a la posibilidad de intervención, fragmentación y destrucción de hábitat generado por la ejecución de las obras de Construcción del Proyecto.
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los sectores involucrados de las partes, obras y acciones del Proyecto a lo largo de sus diferentes Fases.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Elaboración de un procedimiento de trabajo que establezca que las áreas habilitadas para la Construcción del Proyecto serán aquellas estrictamente necesarias para la ejecución de las obras civiles. -Elaboración de un procedimiento de trabajo que prohíba la intervención del resto de las áreas que no sean necesarias para la ejecución de obras civiles, las cuales deberán preservar sus condiciones naturales, en el entendido que corresponden a bienes a preservar por parte del Proyecto. -Se prohibirá cazar, portar armas o implementos de caza, no se permitirá perturbar la fauna silvestre. -Respecto al área de reforestación, no se utilizará veneno o trampas. -Se dictarán charlas ambientales periódicas que apuntarán a sensibilizar a los trabajadores respecto del tipo, características y valor de la flora y fauna silvestre existente en el área del Proyecto, donde además se instruirá sobre la prohibición de captura de fauna y el ingreso de animales domésticos. -Instalación de carteles informativos sobre el eventual cruce de animales en las zonas pertinentes.
Forma de control y seguimiento	-En las licitaciones y contratos con las empresas constructoras que construirán la planta, quedarán establecidos los procedimientos de trabajos y especificaciones técnicas para la ejecución de excavaciones y las áreas necesarias para la Construcción de las obras, áreas excluidas para la intervención con faenas constructivas. -Revisión y mantención de la señalética con la prohibición de intervenir áreas que no sean necesarias para la ejecución de obras civiles. -Mantención de un registro de chequeo revisiones periódicas de señalética y capacitaciones ambientales de los trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.



contenga la descripción detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se desarrolle una situación de emergencia, es decir, afectación a fauna silvestre (mamíferos, aves o reptiles, entre otros), se procederá al rescate inmediato de las especies que estuvieran o pudiesen verse afectadas para ser asentadas momentáneamente en el centro de rehabilitación de fauna silvestre (inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna del Servicio Agrícola y Ganadero) más cercano al área del Proyecto hasta el momento de su recuperación, al punto que sea posible el retorno de las especies a el lugar de origen. En paralelo se dará aviso al SAG de lo ocurrido. Es importante mencionar que el Titular correrá con todos los gastos económicos asociados a accidentes de fauna silvestre. El Titular formulará un informe con siguientes puntos: a) Identificación y Aviso: b) Determinación del curso de acción a seguir c) Rescate y Transporte d) Rehabilitación, Liberación / Relocalización
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. El Líder de Emergencia será el responsable de dar aviso dentro de las primeras 24 horas contadas desde el inicio del incidente a la Superintendencia de Medio Ambiente (por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA) y Servicio Agrícola y Ganadero de la jurisdicción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.18 Riesgo o contingencia Alteración de restos o sitios arqueológicos

Tabla 0 Riesgo Alteración de restos o sitios arqueológicos	
Riesgo	Corresponde a la probabilidad que surja un hallazgo de elementos arqueológicos o paleontológicos al momento de realizar cualquier faena de excavación o remoción de terreno como parte de las actividades del Proyecto.
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las actividades y obras del Proyecto que impliquen escarpes o excavaciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar una contingencia en la que se produzca una alteración de los sitios arqueológicos o paleontológicos, se implementarán las siguientes medidas: -Capacitar al personal que participe en la FASE de Construcción, acerca del procedimiento a seguir en caso de hallazgo histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. -En caso de detectarse un sitio arqueológico se habilitarán cercos de protección para impedir el acceso de personas al área del sitio. -Impartición de charlas al personal acerca del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones y aplicación de listas de chequeo de cumplimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de hallazgo de elementos arqueológicos al momento de realizar cualquier faena de excavación o remoción de terreno en el área del Proyecto, se definen los pasos mínimos que se deben adoptar con el fin de prevenir un potencial impacto sobre ellos:

	-Se procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación Pública que “Legisla sobre monumentos nacionales”. -Se paralizarán los trabajos en el sector del hallazgo en al menos dos metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, por ejemplo) se considerarán dos metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. 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. -Se dará aviso inmediatamente al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta a la asesoría medio ambiental, o similar, que inspeccione la obra. -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 (dos metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. -Se notificará al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) 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). Esta notificación será informada por el Titular del Proyecto 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 N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación Decreto Supremo N°484 de 1990. -Se contará con la asesoría de un arqueólogo, que elaborará un informe de la situación y de las medidas realizadas, para su entrega a la autoridad correspondiente. -En caso de que el CMN resuelva que se debe rescatar el sitio y autorice las faenas, se procederá a realizar el correspondiente rescate arqueológico, de acuerdo a la normativa vigente y aplicable. -Los trabajos en la zona del hallazgo se retomarán con la conformidad del CMN.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. El Líder de Emergencia será el responsable de dar aviso en forma inmediata a la SMA por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA, así como también al CMN.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.19 Riesgo o contingencia Falla en el sistema de vigilancia y alarma de la planta fotovoltaica y sector almacenamiento BESS

Tabla 0 Riesgo Falla en el sistema de vigilancia y alarma de la planta fotovoltaica y sector almacenamiento BESS	
Riesgo	Interrupción o mal funcionamiento de sistemas de Monitoreo, cámaras, sensores o alarmas en la planta fotovoltaica y zona de almacenamiento.
FASE del Proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Paneles solares, sistema de almacenamiento BESS y sala de control.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Mantenimiento preventivo periódico -Redundancia de sistemas críticos -Capacitación al personal en protocolos de seguridad
Forma de control y seguimiento	Inspecciones durante mantenciones Registro de fallas y tiempos de respuesta



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.20 Riesgo o contingencia Lluvias torrenciales

Tabla 0 Riesgo Lluvias torrenciales	
Riesgo	Lluvias torrenciales
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el emplazamiento del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Dependiendo de la intensidad de las lluvias, si existe riesgo que el agua entre en contacto con electricidad, cortar la energía eléctrica del sector. -En caso de eventos importantes de precipitación, todo trabajador debe quedar en zonas alejadas a la quebrada existente y esperar las instrucciones del jefe a cargo. -Producida una inundación, el Titular deberá evaluar los posibles daños de estructuras físicas. -No se podrá transitar por zonas o caminos o inundados -En caso de que existan daños que comprometan el correcto funcionamiento del Parque Fotovoltaico, se deberá informar de esta situación a las autoridades competentes.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Dependiendo de la intensidad de las lluvias, si existe riesgo que el agua entre en contacto con electricidad, cortar la energía eléctrica del sector. -En caso de eventos importantes de precipitación, todo trabajador debe quedar en zonas alejadas a la quebrada existente y esperar las instrucciones del jefe a cargo. -Producida una inundación, el Titular deberá evaluar los posibles daños de estructuras físicas. -No se podrá transitar por zonas o caminos o inundados -En caso de que existan daños que comprometan el correcto funcionamiento del Parque Fotovoltaico, se deberá informar de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la FASE del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.



8.1.21 Riesgo o contingencia Derrame de sustancias químicas sector de almacenamiento de energía fuera de la instalación

Tabla 0 Riesgo Derrame de sustancias químicas sector de almacenamiento de energía fuera de la instalación	
Riesgo	Derrame de sustancias químicas sector de almacenamiento de energía fuera de la instalación
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de sustancias químicas fuera del área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Elaboración y difusión de un Plan de Prevención de riesgos contra derrames de sustancias peligrosas, que permita identificar los posibles factores de riesgos y medidas preventivas para evitar derrames. -Cumplimiento de los requerimientos del Decreto N° 298/94, “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. -Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente. -Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. -Uso de distintivos de seguridad, según NCh N° 2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. -Habilitar un recinto para el almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos que deberá cumplir con las siguientes características señaladas en el D.S N° 43/2015 y D.S. N° 148/2004 ambos del MINSAL: • Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. • Contar con un Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. • Recinto techado y protegido de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. • Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación, y en general, cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. • Contar pretilos que permitan generar 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, al dotarla de una bandeja de aluminio que le permita retener el volumen de productos peligrosos almacenados. • Contar con un sistema manual de extinción de incendios, a base de extintores compatibles con los productos almacenados. • Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan e instalación de rombos de seguridad para cada compuesto almacenado de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2190 Of 2019. • Prohibición de fumar al interior de las bodegas que almacenen sustancias peligrosas, lo que deberá señalarse mediante letreros que indiquen “No fumar” en el acceso principal de la bodega y en el interior de la misma, dispuestos en lugares fácilmente visibles. • Se deberá realizar la revisión periódica de los contenedores y bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas. Además, se deberán tomar las siguientes medidas preventivas: -Disponer de material absorbente para el control de goteos, fugas y derrames tales como arena u otros absorbentes industriales diseñados para este fin. -Las sustancias peligrosas deberán estar contenidas en envases, debidamente etiquetadas (D.S N° 43/2015). -Los envases de las sustancias deberán estar diseñados de forma que impidan las pérdidas de contenido, deberán ser adecuados para su conservación, ser de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes (D.S N° 43/2015). -Para el manejo de estos productos se debe cumplir todas las medidas de seguridad recomendadas en las hojas de Seguridad en lo que respecta a manipulación y uso de elementos de protección personal.



-No se almacenarán sustancias peligrosas en recipientes abiertos. Los envases deben ser adecuados para tal fin y se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos.

-Exigencia a los contratistas de que todas las maquinarias y camiones cuenten con mantenciones, revisiones técnicas al día y permisos de circulación según corresponda.

-Se implementarán las siguientes medidas preventivas para evitar eventuales derrames de combustibles.

Actividades	Aspectos Identificados	Medidas de Control
Medidas preventivas previas a la carga de combustible	Derrame de combustible previo a la actividad de carga	Verificar zona despejada. Correcto posicionamiento de camión surtidor. señalética Verificable. Verificación de disponibilidad de los sistemas de control de derrame. Verificación del óptimo estado de carpeta antiderrame.
Asegurar la postura de la pistola en la entrada de combustible	Derrame de combustible	Asegurar la pistola para evitar derrames
Accione el gatillo	Rebalses por acumulación de aire y salida brusca del combustible	Carpeta de plástico (o antiderrame) en el suelo, evitar contacto con el suelo
Completada la descarga, guardar la pistola	Pistola con restos de combustibles	Asegurarse que la pistola quede sin restos
Medidas preventivas previas a la carga de combustible	Derrame de combustible previo a la actividad de carga	Verificar zona despejada. Correcto posicionamiento de camión surtidor. Señalética Verificable. Verificación de disponibilidad de los sistemas de control de derrame. Verificación del óptimo estado de carpeta antiderrame.

Se contempla como sistema de contención de derrame el uso de una carpeta plástica antiderrame, además de un kit antiderrame en el sector en cual cuenta con paños y cordones absorbentes, guantes, gafas de protección, contenedor, bolsas y pala.



Forma de control y seguimiento	-Mantener en obras los registros de la difusión del Plan de Prevención de riesgos contra derrames de sustancias peligrosas, los cuales deben contar con la firma de cada trabajador. -Mantener en obra los registros de la ejecución de las charlas al personal para prevenir todo riesgo de derrame de sustancias peligrosas, las cuales deben contar con la firma de cada trabajador. -Registro de inspecciones periódicas de las bodegas de para el almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos y condiciones de los materiales absorbentes para el control de derrames. -Mantener en obras los registros de la ejecución de capacitaciones y prácticas del personal en el uso y manejo de materiales absorbentes para el control de derrames, las cuales deben contar con la firma de cada trabajador. -Instalación y mantención de la señalética (rombos de seguridad) y carteles informativos que advierta de la presencia de materiales peligrosos, ubicación de extintores y materiales absorbentes. -Contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas en la obra, las que deben estar a disposición de quienes las manejan y organismos fiscalizadores. -Mantención de una lista de chequeo de la revisión periódica de los contenedores y bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas. -Mantener copia en obras de las mantenciones, revisiones técnicas al día y permisos de circulación de los vehículos y maquinarias que participen en la obra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma. -Determinar el área que ha sido afectado por el derrame, tanto en superficie como de forma subterránea, la que será demarcará y delimitada con barreras. -Coordinación inmediata con las instituciones de emergencia para coordinar la actuación frente a la emergencia. -Identificar el producto químico o combustible derramado, para determinar su composición, riesgos y medidas de contención a implementar. -Mientras persista el derrame, se eliminarán las fuentes de ignición en el área circundante, prohibiendo y/o suspendiendo las siguientes acciones: • Prohibir el ingreso al área de personal no autorizado. • Prohibición de fumar en el área. • Prohibir la actuación de interruptores eléctricos. • No permitir la desconexión de las tomas de corriente. • Cortar la electricidad en el área. • Interrumpir el flujo de vehículos en el área y suspender el encendido de motores de los vehículos localizados en el área bajo control. -Disponer de los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame para prevenir una posible inflamación. No se debe aplicar agua sobre el producto derramado. -Antes de comenzar con el control o contención del derrame, el operario deberá colocarse los elementos de protección personal necesarios: Ropa impermeable y resistente a los productos químicos; guantes protectores; lentes de seguridad; protección respiratoria. -Contener el producto derramado dentro de un área confinada, construyendo diques de arena, tierra o materiales absorbentes sintéticos, para evitar que el derrame fluya hacia otras áreas adyacentes, comenzando sobre la menor cota de suelo en caso de pendiente y evitando que llegue a fuentes de agua o infiltre al suelo. -Si es posible, recuperar el producto químico derramado. -En caso contrario, para controlar el escurrimiento del derrame se utilizará un absorbente biodegradable o tierra, siguiendo las recomendaciones señaladas en las respectivas Hojas de Seguridad de cada producto químico. -En caso de que el derrame corresponde a combustible, se absorberá con arena seca o tierra. -Si el volumen derramado es pequeño, se debe secar el combustible restante con arena, trapos, aserrín, esponjas o material absorbente sintético. -En el caso de derrames de hidrocarburos en la tierra que afecte áreas con vegetación, se deberá airear y acondicionar el suelo haciendo pequeños huecos y añadiendo nutrientes para acelerar el proceso de biodegradación.



	-En el caso de grandes volúmenes de derrames, se recogerá el producto vertido con baldes de aluminio o plástico o material absorbente y siempre con el uso de guantes de Nitrilo - Latex. -El suelo contaminado con hidrocarburos será tratado como un residuo peligroso de la siguiente forma: • Recolectar el sustrato afectado por el derrame en cilindros con tapa hermética. • Rotular adecuadamente todos los contenedores donde se van depositando los residuos. • Almacenamiento temporal en las áreas para residuos peligrosos de la instalación de faenas. • Retiro y traslado a rellenos de seguridad por parte de una empresa especializada y debidamente autorizada. -En caso de ser necesario, se deberá informar al Comité de Operaciones de Emergencia comunal y/o regional, para el control de la emergencia, caso en el cual también se deberá informar a las comunidades asentadas alrededor del área del Proyecto. -Las acciones de limpieza deberán ejecutarse teniendo en cuenta que el objetivo será restaurar el sitio a las condiciones en que se encontraba antes del derrame. -Sólo se deberá reanudar la Operación normal de la obra, cuando el área esté libre de vapores combustibles. Los olores de gasolina son muy notorios aún por debajo de la concentración inflamable (en la cual pueden explotar o incendiarse si recibe una fuente de calor). Unas cuantas partes por millón pueden ser detectadas a través del olor por la mayoría de las personas; así, cualquier olor será considerado una señal de peligro. -En la eventualidad que el derrame fuese significativo (mayor o igual a 200 litros de sustancia o residuo peligroso) y alcance el curso de agua, se pondrá en aplicación un Monitoreo especial e intensivo de las aguas para evaluar el efecto causado en su calidad. El Monitoreo consistirá en un análisis diario de la calidad del agua (D.S. N° 90/2000) en función de la sustancia o residuos peligroso derramado, 100 aguas abajo del punto de derrame y un punto de muestreo "blanco" 100 metros aguas arriba del punto de derrame. El Monitoreo se extendería temporalmente hasta que las condiciones naturales del agua se recuperen a su condición base. -Una vez contenido el derrame, removido el sustrato contaminado y restaurada el área afectada; y en un plazo no superior a 48 horas de iniciada la emergencia, se informará a las Autoridades competentes (SISS y SMA), indicando el nombre del producto derramado, la cantidad y extensión del área del derrame, descripción de contaminación que hubiera podido ocurrir, ya sea a los trabajadores o a los componente del medio ambiente circundante, los procedimientos adoptados para controlar el derrame; la remoción, disposición del producto derramado y de los materiales de contención; y cualquier otra acción implementada. Cabe indicar que para situaciones de derrames, se procederá a verificar filtraciones y recuperar el líquido perdido, luego se retirará la arena para posteriormente llevarla, en bolsas nylon, al botadero autorizado más cercano. Para estas emergencias, el personal contratado contará con los elementos de protección personal necesarios. En caso de derrame, se realizarán las siguientes acciones como Medidas Correctivas: • Se evacuará zona afectada • Se consultará hoja de datos de seguridad • Se utilizarán elementos de protección personal • Se absorberá con arena seca o tierra. • En el caso de grandes volúmenes de derrames, se recogerá el producto vertido con baldes de aluminio o plástico o material absorbente y siempre con el uso de guantes de Nitrilo – Latex. • Las acciones de limpieza deberán ejecutarse teniendo en cuenta que el objetivo será restaurar el sitio a las condiciones en que se encontraba antes del derrame. • Mientras persista el derrame, se eliminarán las fuentes de ignición en el área circundante, prohibiendo y/o suspendiendo las siguientes acciones: -Prohibir el ingreso al área de personal no autorizado. -Prohibición de fumar en el área. -Prohibir la activación de interruptores eléctricos.



	-No permitir la desconexión de las tomas de corriente. -Cortar la electricidad en el área. -Interrumpir el flujo de vehículos en el área y suspender el encendido de motores de los vehículos localizados en el área bajo control. • Y se actuará con rapidez, utilizando material absorbente, el residuo resultante se tratará como un residuo peligroso, se envasará y se etiquetará según corresponda. • Se notificará el incidente a supervisor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El Líder de Emergencia será el responsable de dar aviso en forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.

8.1.22 Riesgo o contingencia Ocurrencia de incendios en sector de almacenamiento BESS

Tabla 0 Riesgo Ocurrencia de incendios en sector de almacenamiento BESS	
Riesgo	Interrupción o mal funcionamiento de sistemas de Monitoreo, cámaras, sensores o alarmas en la planta fotovoltaica y zona de almacenamiento.
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector de almacenamiento BESS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Identificación exhaustiva de riesgos potenciales asociados con las instalaciones eléctricas, incluyendo riesgos de sobrecalentamiento de componentes, generación de arcos eléctricos y fallas en el sistema de almacenamiento de energía (BESS) durante fluctuaciones de la demanda energética. Capacitar al personal sobre riesgos eléctricos y procedimientos de seguridad para el manejo de instalaciones de alta tensión y sistemas de almacenamiento de energía. La mencionada capacitación será orientada a minimizar riesgos y asegurar la protección de todos los trabajadores y el medio ambiental. Monitoreo continuo para detectar anomalías en la temperatura, niveles de carga y flujo de energía, permitiendo una intervención inmediata ante cualquier irregularidad. Procedimientos claros de evacuación y comunicación con equipos de respuesta asociados a la puesta en marcha. Se contará con equipos de extinción de incendios adecuados en el sitio, especialmente en áreas de almacenamiento de energía, y se realizarán simulacros periódicos para asegurar que todos los trabajadores estén familiarizados con los procedimientos a seguir en caso de incendio. Contención de Sustancias en las áreas de almacenamiento de baterías y otros insumos, se implementarán sistemas de contención para evitar posibles fugas que puedan contaminar el suelo o los cuerpos de agua cercanos. Esto incluye el uso de barreras físicas y materiales absorbentes para manejar derrames potenciales.
Forma de control y seguimiento	Se implementará un control y seguimiento de las áreas de almacenamiento de insumos mediante inspecciones mensuales para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad. Las áreas de prueba estarán delimitadas físicamente y contarán con señalización adecuada para evitar el acceso no autorizado. Revisión periódica ante cualquier irregularidad de insumos eléctricos y de instalaciones de almacenamiento de energía. Renovación de equipos de extinción de incendios teniendo la precaución de que dichos equipos no alcancen la fecha de vencimiento.



	Dejar constancia de los simulacros que se realicen para dar a conocer los procedimientos a seguir en caso de incendio.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 de la ADENDA Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El Proyecto no considera personal permanente durante la FASE de Operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el Proyecto las 24 horas. Adicionalmente, el sistema de control remoto del parque indicará de inmediato posibles fallas de equipos, cortando de forma inmediata la electricidad. Por lo anterior, en caso de ocurrir un incendio, desde la Central, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del Proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, señalados en la Tabla 5, llamando de inmediato a Bomberos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se avisará a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 11 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 Normas generales aplicables al Proyecto

9.1.1 Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente

Tabla 9.1.1 Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Medio Ambiente
Norma	Ley N° 19.300 y su modificación Ley N°20.470, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. El Artículo 8 establece que los Proyectos o actividades señalados en el Artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo con lo establecido en la presente ley. Por su parte, el Artículo 10 describe los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus Fases, que deberán someterse al SEIA, entre los cuales se consideran los siguientes: c) Centrales generadoras de energía, mayores a 3 MW. Finalmente, cabe señalar que se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, a menos que se genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11 de la Ley, en caso cuyo caso se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°40/2013 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ley N°20.417/2010 Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con el Artículo 8 de la Ley N° 19.300, los Proyectos o actividades que se listan en su Artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental.



	El Proyecto consiste en la generación de energía eléctrica a partir de la energía solar, a través de una planta fotovoltaica de conexión a través de la red de distribución en el Alimentador Guadalaio, perteneciente a la Compañía General de Electricidad (CGE) con un nivel de tensión de 23 kV. En consecuencia, recibe aplicación la tipología de ingreso de la letra c) del Artículo 10: c) Centrales generadoras de energía, mayores a 3 MW. Por su parte, en el Capítulo 2 de la DIA y en la ADENDA, se presentan los antecedentes que permiten acreditar que no se producen los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11 de la Ley, y que permiten concluir que este Proyecto debe ser evaluado a través de una Declaración de Impacto Ambiental.
Forma de cumplimiento	El Titular del presente Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley N° 19.300, mediante el ingreso del presente Proyecto al SEIA, a través de una DIA, dado que el Proyecto no presenta alguno de los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11 de la Ley, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 2 de la DIA y en la ADENDA. Por otro lado, en Capítulo 4 se describe la forma en que el Proyecto se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, y con los planes de desarrollo comunal vigentes en el área de influencia del Proyecto, respectivamente. Asimismo, en el ANEXO 2-8, se acredita la compatibilidad territorial del presente Proyecto, con los usos de suelo de establecidos para la zona.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Resolución de Calificación Ambiental favorable del Proyecto. -Informes de seguimiento ambiental periódicos remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente, de conformidad a los compromisos asumidos durante la evaluación de impacto ambiental y a las instrucciones generales emitidas por dicha Superintendencia. -Resoluciones que otorguen los permisos ambientales sectoriales aplicables al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), como instrumento de fiscalización, control y seguimiento. La cual aprueba ambientalmente el Proyecto, para lo cual debe dar pleno cumplimiento a las exigencias establecidas por esta Ley, permitiendo al Estado y sus organismos la fiscalización.

9.1.2 Decreto Supremo N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.1.2 Decreto Supremo N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Medio Ambiente
Norma	Decreto Supremo N° 40 de 2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente. Este Reglamento hace operativo al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental establecido en la Ley N° 19.300. Ello implica que todos los Proyectos contemplados en el Artículo 10 de dicha Ley, previo a su ejecución o modificación, deberán ser evaluados ambientalmente mediante una Declaración o un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Este Reglamento contempla las disposiciones de la Ley N° 19.300, fijando el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las Declaraciones de Impacto Ambiental como los Estudios de Impacto Ambiental. El Artículo 3 letra c) prescribe que deberán someterse al SEIA, las “Centrales generadoras de energía, mayores a 3 MW”



Otros cuerpos legales	-Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley 20.417. -Ley N°20.417/2010 Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto consiste en la Construcción y Operación de una planta fotovoltaica que se conectará a la red de distribución del Alimentador Guadalo perteneciente a la Compañía General de Electricidad de 23 kV. En tal contexto, el Proyecto contempla la ejecución de las siguientes obras y actividades, incluidas en las letras c) del Artículo 3 de este Decreto Supremo: c) Centrales generadoras de energía, mayores a 3 MW. En efecto, el Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo” considera una planta con capacidad de 9 MW.
Forma de cumplimiento	Se da cumplimiento a este Reglamento, mediante el ingreso del presente Proyecto al SEIA -a través de este documento- en la forma de una DIA. Por su parte, se presentan en el Capítulo 2 de la DIA y en la ADENDA, los antecedentes que permiten concluir respecto a la inexistencia de los efectos, características o circunstancias descritas en los Artículos 5, 6, 8, 9 y 10 del RSEIA, que aclaran y desagregan los criterios del Artículo 11 de la Ley, y en consecuencia la pertinencia de presentar una DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Resolución de Calificación Ambiental favorable del Proyecto. -Informes de seguimiento ambiental periódicos remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente, de conformidad a los compromisos asumidos durante la evaluación de impacto ambiental y a las instrucciones generales emitidas por dicha Superintendencia. -Resoluciones que otorguen los permisos ambientales sectoriales aplicables al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Proceso d evaluación ambiental disponible en la página del Proyecto en el SEIA y específicamente en la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

9.1.3 Ley 21.455. Ley Marco de Cambio Climático

Tabla 9.1.3 Ley 21.455. Ley Marco de Cambio Climático	
Componente/materia:	Cambio Climático
Norma	La Ley Marco de Cambio Climático establece un marco jurídico para enfrentar los desafíos del cambio climático en Chile. El objetivo principal de esta ley es hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, transitar hacia un desarrollo bajo de emisiones de gases de efecto invernadero hasta alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050. La Ley establece la gobernanza climática y las facultades y obligaciones de los organismos del Estado para la acción climática. Artículo 14.- Los Proyectos que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley considerarán la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes. Artículo 40.- Ministerio de Medio Ambiente elaborará normas que establecerán la cantidad máxima de gases de efecto invernadero que podrá emitir un establecimiento.



	Artículo 41.- Los establecimientos que estén obligados a declarar a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) deberán reportar, anualmente, las emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta que generen. El reglamento especificará el alcance de las fuentes y emisiones que serán reportadas.
Otros cuerpos legales	Ley 19.300 de 1994 del Ministerio de Secretaría General de la Presidencia y sus modificaciones.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Consideración de la variable de cambio climático en la evaluación de impacto ambiental. Declarar anualmente a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) las emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta que se generen.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de las emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta que se generen en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los comprobantes de ingresos de los reportes anuales declarados en RETC, disponibles para ser fiscalizados.

9.2 Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto

9.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del MINVU, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del MINVU, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial y Construcciones
Norma	Ley General de Urbanismo y Construcción. El artículo N°55 de la Ley indica sobre “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos”.
Otros cuerpos legales	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras temporales (instalación de faenas) y permanentes del Proyecto requerirán el permiso favorable de Construcción a ser tramitado en la Dirección de Obras Municipales (DOM) de la I. Municipalidad de Marchigüe.
Forma de cumplimiento	En el caso de las construcciones temporales y permanentes, la cuales se encuentran en el área rural, se solicitará el permiso ambiental sectorial correspondiente, establecido en el Artículo N°160 del RSEIA, cuyos antecedentes se incorporan en el ANEXO 8 de la ADENDA Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Obtención de la aprobación ambiental del PAS N°160 del D.S. N°40/2012 MMA, mediante RCA. -Obtención del Informe Favorable para la Construcción (IFC) de la SEREMI de Agricultura.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes presentados en el PAS 160, se encontrarán disponibles en la página del e-SEIA para revisión y fiscalización por parte de la autoridad.

9.2.2 Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del MINVU, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.2.2 Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del MINVU, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial y Construcciones
Norma	Ley General de Urbanismo y Construcción El Artículo N°116 indica que la Construcción, reConstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección



	de Obras Municipales, a petición del propietario, con las excepciones que señale la Ordenanza General.
Otros cuerpos legales	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras temporales (instalación de faenas) y permanentes del Proyecto requerirán de permiso de obras previas y permiso de edificación.
Forma de cumplimiento	Solicitud de permiso de obras previas y permiso de edificación ante la Dirección de Obras Municipales (DOM) de la I. Municipalidad de Marchigüe.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Permiso de edificación. -Los antecedentes que evidencien la solicitud permiso de obras previas, permiso de edificación.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes que evidencien la solicitud del permiso de obras previas, permiso de edificación.

9.2.3 Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del MINVU, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.2.3 Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del MINVU, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial y Construcciones
Norma	Ley General de Urbanismo y Construcción El Artículo N°145, por su parte, señala que ninguna obra podrá ser habitada o destinada a uso alguno antes de su recepción definitiva parcial o total. Los inmuebles construidos o que se construyan, según los permisos municipales, para viviendas no podrán ser destinados a otros fines, a menos que la municipalidad respectiva autorice el cambio de destino y el propietario obtenga la aprobación de los planos y pague el valor de los permisos correspondientes, cuando procediere.
Otros cuerpos legales	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras temporales (instalación de faenas) y permanentes del Proyecto requerirán de la recepción definitiva de obras.
Forma de cumplimiento	Documento que acredite la recepción definitiva de obras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción definitiva de obras.
Forma de control y seguimiento	Antecedentes que evidencian la solicitud de recepción definitiva de obras.

9.2.4 Decreto Supremo N°47/92 del MINVU, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.2.4 Decreto Supremo N°47/92 del MINVU, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial y Construcciones
Norma	Decreto Supremo N° 47 de 1992 (modificado por Decreto Supremo N° 56 de 1909), Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. El Artículo N°2.1.19 dispone que, para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, que no contemplen procesos de subdivisión, se solicitará la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, previo informe favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo respectiva y del Servicio Agrícola y Ganadero. El Artículo 4.14.2 de la OGUC, todas las instalaciones de infraestructura que contemplen un proceso de transformación deberán contar con la calificación previa de la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, tal como se ratifica en la Circular 218/2009 de la División de Desarrollo Urbano. La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo verificará que las construcciones cumplen con las disposiciones pertinentes del respectivo



	Instrumento de Planificación Territorial y en el informe favorable se pronunciará acerca de la dotación de servicios de agua potable, alcantarillado y electricidad que proponga el interesado. Para estos efectos, el interesado deberá presentar una memoria explicativa junto con un anteproyecto de edificación, conforme al Artículo N° 5.1.5 de esta Ordenanza. La Secretaría Regional Ministerial respectiva evacuará su informe dentro de 30 días, contados desde el ingreso de la solicitud.
Otros cuerpos legales	DS 40/2013 MMA. Artículo 161.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las partes y acciones que constituyen el Proyecto se emplazarán en el área rural de la comuna de Marchigüe, fuera del límite urbano vigente definido para la localidad de Marchigüe. Debido a ello, requerirán el informe favorable señalado en el artículo 2.1.19 de la OGUC y, cuando corresponda, la calificación industrial de la SEREMI de Salud de acuerdo al artículo 4.14.2.
Forma de cumplimiento	Para las construcciones proyectadas en el área rural, se solicitará el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) correspondiente, establecido en el Artículo N°160 del RSEIA, cuyos antecedentes se incorporan en el ANEXO 8 de la ADENDA Complementaria. Este será tramitado sectorialmente (en SAG y MINVU) una vez obtenida la RCA favorable con el fin de obtener el Informe Favorable para nuevas construcciones ajenas a la actividad agrícola rural. Asimismo, se obtendrá la calificación sanitaria previa de la SEREMI de Salud para las instalaciones con procesos de transformación, conforme al Artículo 4.14.2 OGUC. Se presentará sectorialmente una memoria explicativa y planos del Proyecto, conforme a la Circular 218/2009, incluyendo descripción de procesos y medidas de control sanitario. Se incorporarán los antecedentes en el permiso de obras previas y de edificación, considerando el almacenamiento de energía mediante baterías.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Obtención de la aprobación ambiental del PAS N°160 del D.S. N°40/2012 MMA, mediante RCA favorable. -Obtención de Informe Favorable para la Construcción (IFC) de la SEREMI. -Permiso de Obras Previas. -Permiso de Edificación. -Recepción definitiva de obras. -Obtención de la calificación sanitaria de la SEREMI de Salud (Artículo 4.14.2 OGUC) para instalaciones con procesos de transformación. -Inclusión de la calificación en la documentación de permisos de obras previas y de edificación.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes del PAS N°160, se encontrarán disponibles en la página del e-SEIA para revisión de la autoridad.

9.3 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto

9.3.1 Decreto Supremo N°144/61 del MINSAL, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.

Tabla 9.3.1 Decreto Supremo N°144/61 del MINSAL, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.	
Componente/materia:	Emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Norma	Decreto Supremo N° 144 de 1961, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, 15 de mayo de 1961, Ministerio de Salud. El presente decreto contiene un mandato general al señalar en su Artículo 1 que: “los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario”.
Otros cuerpos legales	-Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.



	-Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la FASE de Construcción, se ejecutarán actividades que generarán emisiones atmosféricas, tal como escarpe, excavaciones, carga y descarga de material, circulación de vehículos por caminos no pavimentados, uso de maquinaria pesada, entre otras. Durante la FASE de Operación, se prevé un bajo aporte de emisiones, asociadas principalmente al tránsito de vehículos durante las actividades de inspección. Para mayor detalle de la evaluación, ver el ANEXO 11 de Emisiones Atmosféricas de la ADENDA.
Forma de cumplimiento	Para controlar la emisión de gases, durante la ejecución de todas las Fases del Proyecto, los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto será exigido por el Titular a las empresas contratistas mediante cláusulas contractuales. En cuanto a las medidas tendientes a minimizar la emisión de material particulado, durante la FASE de Construcción se realizará aplicación de Bischofita en caminos internos. A su vez, como Compromiso Ambiental Voluntario se contempla la aplicación de Malla Raschel, lo cual se encuentra detallado en el ANEXO 13 de la ADENDA de Compromisos Ambientales Voluntarios. Además, durante todas las Fases se controlará la velocidad máxima de circulación y se exigirá a los contratistas la cobertura del material tendiente a producir polvo.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Revisión técnica y gases de vehículos que transporten materiales y personas. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de actividades de aplicación de Bischofita. -Cláusulas contractuales respecto a las condiciones de los vehículos que emplearán los contratistas.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaraciones de emisiones.

9.3.2 Decreto Supremo N°75/87 del MTT, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indican.

Tabla 9.3.2 Decreto Supremo N°75/87 del MTT, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indican.	
Componente/materia:	Emisiones de polvo
Norma	Decreto Supremo N°75 de 1987, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Este cuerpo reglamentario señala en su artículo 2° que 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.
Otros cuerpos legales	Decreto N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la FASE de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto, existirá tránsito de vehículos que transportarán materiales con las características que señala el presente Decreto.



Forma de cumplimiento	El Proyecto exigirá que el transporte de ciertos materiales se efectúe con la sección de carga del vehículo cubierta con lona, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de inspecciones a vehículos de carga, realizadas por parte del personal encargado. -Cláusulas contractuales respecto a las condiciones de carga de material que realizarán contratistas, exigiendo cumplimiento estricto de este cuerpo reglamentario. -Registro fotográfico que dé cuenta del estado de los camiones a la entrada y salida del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaraciones de emisiones. Registro fotográfico de todos los vehículos pesados (no sólo de los que no cumplan con la normativa es cuestión).

9.3.3 Decreto Supremo N°4/94 del MTT, Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a Vehículos Motorizados

Tabla 9.3.3 Decreto Supremo N°4/94 del MTT, Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a Vehículos Motorizados														
Componente/materia:	Emisiones de contaminantes emanadas de los vehículos motorizados													
Norma	Decreto Supremo N° 4 de 1994, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. El artículo 1° de esta norma establece que la emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP- h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas siguientes: A) Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) <table><tr><th>Años de uso del vehículo</th><th>% Máximo de CO (en volumen)</th><th>Contenido máximo de HC en partes por millón (p.p.m); sólo motores de 4 tiempos</th></tr><tr><td>13 y más</td><td>4,5</td><td>800</td></tr><tr><td>12 a 7</td><td>4,0</td><td>500</td></tr><tr><td>6 y menos</td><td>4,0</td><td>300</td></tr></table> Los años de uso del vehículo se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo, más una unidad. b) Humo visible: sólo motores de 4 tiempos; se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. La emisión de monóxido de carbono de los vehículos motorizados de dos ruedas de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, no podrá exceder la concentración máxima de 4,5%.		Años de uso del vehículo	% Máximo de CO (en volumen)	Contenido máximo de HC en partes por millón (p.p.m); sólo motores de 4 tiempos	13 y más	4,5	800	12 a 7	4,0	500	6 y menos	4,0	300
Años de uso del vehículo	% Máximo de CO (en volumen)	Contenido máximo de HC en partes por millón (p.p.m); sólo motores de 4 tiempos												
13 y más	4,5	800												
12 a 7	4,0	500												
6 y menos	4,0	300												
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.													
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.													
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	-Durante la etapa de Construcción las principales fuentes de generación se concentrarán en el tránsito de vehículos y por el movimiento de tierra (preparación del terreno) y transporte de materiales (paneles y otras estructuras menores).													

	-Durante la etapa de Operación, se generarán en bajas cantidades, gases de combustión de forma esporádica y reducida producto del tránsito de vehículos por labores de mantención. -Durante la etapa de Cierre, se generarán emisiones relacionadas al tránsito vehicular, relacionado al transporte de materiales y residuos. -Los cálculos de las emisiones atmosféricas para cada una de las etapas se detallan en el ANEXO 11 de la ADENDA en que se establece cumplimiento con la normativa.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá a todos los vehículos motorizados pesados y livianos, que se sometan a mantenciones periódicas y que cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Dichas emisiones serán acotadas durante un periodo de 6 meses que corresponde al periodo de Construcción del Proyecto, tal detalle se encuentra indicado en el ANEXO 11 de la ADENDA. Las copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Parque vehicular asociado al Proyecto con permiso de circulación y la revisión técnica al día. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. -Copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.3.4 Decreto Supremo N°54/1994 del MTT, Establece las Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica

Tabla 9.3.4 Decreto Supremo N°54/1994 del MTT, Establece las Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N° 54 de 1994, Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados medianos que indica, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. El artículo 1° define norma de emisión para los efectos de este Decreto, de la siguiente manera “valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación”. El Artículo N°4 define como norma de emisión aquellos valores máximos, de gases y partículas que un vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Señala que los vehículos motorizados livianos para circular deberán reunir características técnicas que los habiliten para cumplir en condiciones normalizadas, con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas que se señalan en este Decreto.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica. D.S. N°211/1991: Aplica a vehículos livianos, considerando características técnicas y límites de emisión según cilindrada y tipo de combustible. Actualizado por el D.S. N°41/2020. D.S. N°41/2020: Actualiza los límites de emisiones a estándares Euro VI para todos los vehículos, incorporando metodologías de medición más estrictas y alineadas con normativa internacional. D.S. N°66/2018, D.S. N°75/1987, DFL N°1/2009:

	Complementan el marco regulatorio, estableciendo definiciones técnicas, límites específicos y criterios de medición. D.S. N°279/1983 (MINSAL): Regula las emisiones de fuentes móviles y su impacto sanitario, asegurando protección de la población frente a contaminantes.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de maquinaria y vehículos motorizados medianos durante todas sus Fases.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados medianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Mantenimiento periódico de todos los vehículos medianos utilizados. Revisión técnica obligatoria y vigente de cada vehículo según su categoría. Certificación de emisiones vigente otorgada durante la revisión técnica. Acreditación documental por parte de contratistas de la categoría de vehículo y cumplimiento de la norma según año/modelo. Verificación interna en faena y sede administrativa mediante registros y archivos que respalden cada vehículo operativo. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas. Las copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Vehículos con permiso de circulación y la revisión técnica al día. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. -Copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. -Certificados de emisiones disponibles. -Registro de mantenciones preventivas. -Listado completo de vehículos utilizados por contratistas con patente, tipo de vehículo y norma de emisión aplicable. -Evidencia documental de certificaciones emitidas por entidades acreditadas.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaraciones de emisiones. Registro centralizado de flota vehicular: patente → revisión técnica → certificado de emisiones. Información disponible en carpeta ambiental en faena y sede administrativa del Titular del Proyecto.

9.3.5 Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.

Tabla 9.3.5 Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N°55 de 1994, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. El artículo 1° define norma de emisión para los efectos de este Decreto, de la siguiente manera “valores máximos de gases y partículas

	que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación”. El Artículo 2 de esta norma señala que los vehículos motorizados pesados, esto es aquel destinado al transporte de personas o carga, por calles y caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 3.860 kilogramos, 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 señaladas en el artículo 4°, para los contaminantes monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP) y si, con oportunidad de sus revisiones técnicas se acredita que están en condiciones adecuadas para circular. Artículo 4°: Establece los límites máximos de emisiones por tipo de contaminante y por categoría de motor, asegurando que los vehículos mantengan su desempeño ambiental durante su Operación en tránsito y faena.
Otros cuerpos legales	Res. Ex. 2113/2004 D.S. N°54/1994: Normas de emisión para vehículos motorizados medianos. D.S. N°211/1991: Normas de emisión para vehículos motorizados livianos. D.S. N°41/2020: Actualiza los límites de emisiones de vehículos a estándares Euro VI, aplicables a todas las categorías de vehículos. D.S. N°279/1983 (MINSAL): Regula emisiones móviles de carácter sanitario y su impacto sobre la calidad del aire.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se estima que el Proyecto requerirá el uso de vehículos con las características señaladas anteriormente, durante su FASE de Construcción.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Mantenición periódica de todos los vehículos pesados utilizados en el Proyecto. Revisión técnica obligatoria y vigente de cada vehículo. Certificación de emisiones vigente (otorgada durante la revisión técnica). Acreditación documental por parte de contratistas de la categoría del vehículo y cumplimiento de la norma aplicable. Verificación interna en faena y sede administrativa mediante registros y archivos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas. Las copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Flota vehicular asociado al Proyecto con permiso de circulación y la revisión técnica al día. -Registro actualizado en las instalaciones del Proyecto de mantenencias periódicas por parte del personal encargado. -Copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. -Listado completo de vehículos utilizados por contratistas, indicando patente, tipo de vehículo y norma de emisión aplicable. -Evidencia documental de certificaciones emitidas por entidades acreditadas.



Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día. Registro centralizado de la flota vehicular con trazabilidad: patente → revisión técnica → certificado de emisiones. Información disponible en carpeta ambiental en faena y sede administrativa del Titular.

9.3.6 Decreto Supremo N°211/91 del MTT, Establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Modificado por Decreto 41/2020 del MMA

Tabla 9.3.6 Decreto Supremo N°211/91 del MTT, Establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Modificado por Decreto 41/2020 del MMA	
Componente/materia:	Emisiones de contaminantes emanados de los vehículos motorizados
Norma	Decreto 41 modifica Decreto Supremo N° 211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión para vehículos livianos. Artículo 1°: Define “norma de emisión” como los valores máximos de gases y partículas que un vehículo liviano puede emitir bajo condiciones normalizadas. Establece que cada vehículo debe cumplir con estos límites según su tipo de combustible (gasolina, diésel, híbrido) y cilindrada. Artículo 2°: Señala que los vehículos livianos nuevos deberán cumplir estas normas al momento de su primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y que los vehículos en circulación deben mantener las condiciones técnicas necesarias para cumplir con los límites de emisión establecidos. Artículo 3°: Obliga a los propietarios y operadores de vehículos livianos a realizar mantenciones periódicas y revisiones técnicas, asegurando que los sistemas de control de emisiones (catalizadores, filtros de partículas, sistemas de inyección) funcionen correctamente y dentro de los límites establecidos. Artículo 4°: Establece los límites máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP) para vehículos livianos, detallando procedimientos de medición en condiciones normalizadas de Operación. Artículo 5°: Dispone que las autoridades competentes podrán verificar el cumplimiento mediante inspecciones técnicas y exigencia de certificados de emisiones, y que los vehículos no conformes podrán ser retirados de circulación hasta cumplir con la norma. Actualización D.S. N°41/2020: Ajusta los límites de emisión a estándares Euro VI, aplicables a vehículos livianos, medianos y pesados según categoría y año de fabricación, con especial énfasis en la reducción de NOx y MP para cumplir con estándares ambientales modernos.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a Vehículos Motorizados. D.S. N°54/1994 (vehículos medianos) D.S. N°55/1994 (vehículos pesados) D.S. N°279/1983 (MINSAL, normas sanitarias de emisiones móviles) D.S. N°66/2018, D.S. N°75/1987, DFL N°1/2009 (complementarios en regulación de emisiones)
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de maquinaria y vehículos motorizados livianos durante todas las Fases.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones



	periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Mantenición periódica de todos los vehículos. Revisión técnica obligatoria y vigente según categoría. Certificación de emisiones vigente. Acreditación documental de la categoría y cumplimiento de norma según año y modelo. Verificación interna en faena y sede administrativa mediante registros y archivos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Flota vehicular asociada al Proyecto con permiso de circulación y la revisión técnica al día. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. -Copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. -Certificados de emisiones vigentes. -Listado de vehículos de contratistas con patente, tipo y norma aplicable.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día. Información disponible en carpeta ambiental en faena y sede administrativa.

9.3.7 **Decreto Supremo N°279/1983, Ministerio de Salud, Establece normas sanitarias relacionadas con emisiones y calidad del aire.**

Tabla 9.3.7 Decreto Supremo N°279/1983, Ministerio de Salud, Establece normas sanitarias relacionadas con emisiones y calidad del aire.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Este decreto establece los límites máximos de emisión de gases y partículas que deben cumplir los vehículos motorizados medianos en circulación. Su objetivo principal es proteger la calidad del aire y regular las emisiones de contaminantes que puedan afectar la salud humana y el medio ambiente. Artículo 1°: Define norma de emisión como los valores máximos de gases y partículas que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, considerando emisiones por escape o por evaporación. Este artículo establece el marco general que permite la comparación de emisiones de distintos vehículos, asegurando que los límites sean técnicamente verificables mediante inspecciones y pruebas normalizadas. Artículo 2°: Establece que los vehículos motorizados medianos deben cumplir los límites máximos de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP), según las tablas incluidas en el decreto, diferenciando por tipo de motor y combustible. Este artículo permite determinar qué vehículos son aptos para operar en el Proyecto y cuáles necesitan ajustes o mantenimiento correctivo para cumplir la norma. Artículo 4°: Señala que los vehículos deben mantener el cumplimiento de estas normas durante toda su vida útil en circulación, incluyendo ajustes por edad, kilometraje y tipo de combustible. Este artículo asegura que la flota utilizada en el Proyecto mantenga los estándares de emisión durante Construcción, Operación y Cierre.
Otros cuerpos legales	D.S. N°54/1994, D.S. N°55/1994, D.S. N°211/1991, D.S. N°66/2018, D.S. N°75/1987, DFL N°1/2009, complementando la normativa del MTT.



FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos y maquinaria motorizada a utilizar por el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Mantenimiento periódico de todos los vehículos y maquinaria motorizada utilizados en el Proyecto. Revisión técnica obligatoria y certificación de emisiones vigente para cada vehículo, según su categoría (liviano, mediano o pesado). Implementación de medidas de control de emisiones conforme a la normativa sanitaria vigente, incluyendo el D.S. N°279/1983 y la normativa complementaria del MTT (D.S. N°54/1994, D.S. N°55/1994, D.S. N°211/1991, y actualizaciones D.S. N°41/2020). Registro y documentación de todas las acciones de mitigación de emisiones y mantenciones, asegurando trazabilidad y disponibilidad para inspección por la autoridad competente. Cumplimiento de estas obligaciones a cargo del Titular del Proyecto y sus contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Permiso de circulación vigente y revisión técnica al día. -Certificados de emisiones disponibles. -Registro de mantenciones preventivas. -Listado completo de vehículos utilizados por contratistas con patente, tipo de vehículo y norma de emisión aplicable. -Evidencia documental de certificaciones emitidas por entidades acreditadas.
Forma de control y seguimiento	Registro centralizado de flota vehicular: patente revisión técnica Certificado de emisiones. Información disponible en carpeta ambiental en faena y sede administrativa del Titular del Proyecto.

9.3.8 Decreto Supremo N°138/05 del MINSAL, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica

Tabla 9.3.8 Decreto Supremo N°138/05 del MINSAL, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica	
Componente/materia:	Emisiones de Material Particulado
Norma	Decreto Supremo N° 138 de 2005, Ministerio de Salud. Establece la obligación de entregar los antecedentes necesarios para estimar las emisiones de contaminantes atmosféricos. El Artículo 1 de este Decreto señala que todos 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 del mismo decreto señala que estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes, las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros: calderas generadoras de vapor y/o agua caliente y equipos electrógenos. El Artículo 3 por su parte señala 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 sean 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, conforme lo dispone el Decreto Supremo N° 1 del año 2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Registro de Emisiones y

	Transferencia de contaminantes, RETC. Esto es, deberá realizarse a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC, regulado por dicho Reglamento.
Otros cuerpos legales	Decreto 90/11 del Ministerio de Salud que Modificación Decreto N°138/2005 que Establece la Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Decreto Supremo N°1/13 del MMA, Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC
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 del Proyecto, se utilizarán dos generadores de 15 kVA (grupos electrógenos) para suministrar de energía a la maquinaria pesada que se empleará en esta FASE.
Forma de cumplimiento	El Titular efectuará anualmente en el RETC la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas correspondiente a cada periodo anual anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Declaración de emisiones realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. -Mantener en la obra copia actualizada de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaraciones de emisiones. -Se mantendrá ventanilla única RETC actualizada. -Conservar registro de las declaraciones RETC.

9.3.9 Decreto Supremo N°1/13 del MMA, Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC

Tabla 9.3.9 Decreto Supremo N°1/13 del MMA, Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC	
Componente/materia:	Emisiones de material particulado
Norma	Decreto Supremo N° 1 de 2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, Ministerio del Medio Ambiente. De conformidad a los señalado en el párrafo II, artículo 7°, referido al contenido y estructura del RETC, el Registro contendrá la información recopilada de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, que proviene de: A) La información de reportes de emisión, residuos y transferencias de contaminantes, en cumplimiento de lo dispuesto en las normas de emisión, planes de prevención y/o descontaminación, resoluciones de calificación ambiental u otra norma o regulación que establezca obligación de informar emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, entregada por los órganos de la Administración del Estado competentes para su fiscalización, como asimismo, la información de igual naturaleza proveniente de las labores de control o inspección de los organismos aludidos, la que deberá ser entregada al RETC por estos últimos. B) Información entregada por los órganos de la Administración del Estado para obtener las estimaciones de fuentes difusas y de fuentes puntuales de emisiones no normadas. C) Además, contendrá la información de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, respecto de los cuales nuestro país haya adquirido la obligación de que se midan, cuantifiquen o estimen, en virtud de lo establecido en convenios internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes. D) Los reportes voluntarios de emisiones, residuos y transferencias de contaminantes, de acuerdo al Artículo N° 19 del presente reglamento. Por su parte, el Artículo N° 17, establece un sistema de “Ventanilla Única”, puesto que quienes reporten sus emisiones, residuos y/o transferencias de

	contaminantes normados, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC, y a través de la cual se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores para dar cumplimiento a la obligación de reporte de los establecimientos emisores o generadores. De este modo, la información que las fuentes emisoras deban proporcionar a la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a las letras e), f) y h), del Artículo N° 32 de su Ley Orgánica se realizará a través de la ventanilla única, accediéndose por dicha vía al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. No obstante, la forma y modo de remisión, así como los plazos para la entrega de la información mencionada en el inciso anterior, se regirá por lo dispuesto en las instrucciones generales que dicte la Superintendencia del Medio Ambiente y en el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. El ingreso a la ventanilla única del RETC se realizará mediante un identificador del establecimiento o fuente, según corresponda, y su respectiva contraseña. Tanto el identificador como la contraseña serán entregados por medio de un correo electrónico. Para ello, previamente se debe haber completado un formulario en donde se ingresan los datos del establecimiento y cualquier otro que se estime necesario. La información incluida en este formulario se mantendrá en la base de datos del RETC.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°138/05 del MINSAL, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.
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 del Proyecto, se utilizarán dos generadores de 15 kVA (grupos electrógenos) para suministrar de energía a la maquinaria pesada que se empleará en esta FASE.
Forma de cumplimiento	El Titular efectuará anualmente en el RETC la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas correspondiente a cada periodo anual anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de emisiones realizadas en el Sistema de Ventanilla ÚNICA del RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaraciones de emisiones: -Se mantendrá ventanilla única RETC actualizada. -Conservar registro de las declaraciones en RETC.

9.3.10 Decreto Supremo N° 38 de 2011, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 9.3.10 Decreto Supremo N° 38 de 2011, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Ruidos molestos generados por fuentes fijas
Norma	Decreto Supremo N° 38 de 2011, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Ministerio del Medio Ambiente. El Artículo 1 señala que el objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula. Por su parte, el Artículo 5 dispone que la presente norma no será aplicable al ruido generado por: a) La circulación a través de las redes de infraestructura de transporte, como, por ejemplo, el tránsito vehicular, ferroviario y marítimo. b) El tránsito aéreo.



- c) La actividad propia del uso de viviendas y edificaciones habitacionales, tales como voces, circulación y reunión de personas, mascotas, electrodomésticos, arreglos, reparaciones domésticas y similares realizadas en este tipo de viviendas.
- d) El uso del espacio público, como la circulación vehicular y peatonal, eventos, actos, manifestaciones, propaganda, ferias libres, comercio ambulante, u otros similares.
- e) Sistemas de alarma y de emergencia.
- f) Voladuras y/o tronaduras.

En el Artículo 6 se establecen definiciones relevantes para la aplicación de la norma, entre las cuales cabe destacar las siguientes:

13. Fuente Emisora de Ruido: toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad. Se excluyen de esta definición las actividades señaladas en el Artículo 5°.

19. Receptor: toda persona que habite resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.

22. Ruido de Fondo: es aquel ruido que está presente en el mismo lugar y momento de medición de la fuente que se desea evaluar, en ausencia de ésta. Éste corresponderá al valor obtenido bajo el procedimiento establecido en la presente norma.

28. Zona I: aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.

Zona II: aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, Equipamiento de cualquier escala.

Zona III: aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.

Zona IV: aquella zona definida en el instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o de Infraestructura.

Zona Rural: aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

El Artículo 7 establece que los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla N° 1:

Tabla N°1. Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (Npc) en db(A)		
	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Respecto de las zonas rurales el Artículo 9 establece que se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre:

- a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A).



	b) NPC para Zona III de la Tabla 1. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada. Por último, el Artículo 10 señala que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.																																				
Otros cuerpos legales	Código Sanitario																																				
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.																																				
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la FASE de Construcción del Proyecto, se generarán emisiones de ruido asociadas principalmente al uso de maquinaria pesada para el movimiento de tierra y de materiales, al funcionamiento de equipos y a la manipulación de materiales. En tanto durante la FASE de Operación, los índices de actividad son bajos, correspondientes al funcionamiento del motor de los trackers para el seguimiento del sol. En la FASE de Cierre, se consideran actividades similares a las de Construcción, por lo tanto, se esperan que las emisiones de ruido sean de igual o menor magnitud que la FASE de Construcción.																																				
Forma de cumplimiento	Los resultados de las modelaciones de ruido (ANEXO 2-10 de la DIA) se compararon con los niveles máximos permitidos en esta norma. Los resultados se presentan a continuación: Evaluación de los niveles proyectados para la FASE de Construcción, periodo diurno, sin medida de control. <table><tr><th>Punto</th><th>Nivel Proyectado dB(A)</th><th>Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>P1</td><td>46</td><td>49</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P2</td><td>53</td><td>50</td><td>Supera</td></tr><tr><td>P3</td><td>63</td><td>52</td><td>Supera</td></tr><tr><td>P4</td><td>53</td><td>53</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P5</td><td>64</td><td>52</td><td>Supera</td></tr><tr><td>P6</td><td>47</td><td>49</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P7</td><td>41</td><td>45</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P8</td><td>47</td><td>48</td><td>No supera</td></tr></table> Fuente: ANEXO 2-10 de la DIA. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la FASE se desarrollará dentro de los límites horarios para dicho periodo. De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la FASE de Construcción del Proyecto, en tres receptores, por lo que debido a esta situación se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido. En tal sentido, para dar cumplimiento a la normativa, en la FASE de Construcción se implementará una barrera acústica perimetral, de una longitud de 480 m y de 3,6 m de altura, con tratamiento impermeabilizante y soportes anti-viento. Se instalará en el deslinde del área del Proyecto, en la zona nororiente. Contará con una densidad superficial mínima de 10 kg/m2. La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la FASE de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. En el Capítulo 1 de la DIA y ANEXO 2-10 se presentan mayores antecedentes. La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la FASE de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. Se recomienda que una vez implementada la	Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación	P1	46	49	No supera	P2	53	50	Supera	P3	63	52	Supera	P4	53	53	No supera	P5	64	52	Supera	P6	47	49	No supera	P7	41	45	No supera	P8	47	48	No supera
Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación																																		
P1	46	49	No supera																																		
P2	53	50	Supera																																		
P3	63	52	Supera																																		
P4	53	53	No supera																																		
P5	64	52	Supera																																		
P6	47	49	No supera																																		
P7	41	45	No supera																																		
P8	47	48	No supera																																		



medida, se mantenga durante el desarrollo completo de la FASE a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados. A continuación, se muestra en detalle la posición de la barrera en el plano.

Evaluación de los niveles proyectados para la FASE de Construcción, periodo diurno, con medida de control.

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo N°38/11 DIURNO db(A)	Evaluación
P1	46	49	No Supera
P2	47	50	No Supera
P3	48	52	No Supera
P4	45	53	No Supera
P5	52	52	No Supera
P6	44	49	No Supera
P7	41	45	No Supera
P8	47	48	No Supera

Fuente: Anexo 2-10 de la DIA.

Evaluación de los niveles proyectados para la FASE de Operación, periodo diurno.

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
P1	40	49	No supera
P2	44	50	No supera
P3	47	52	No supera
P4	42	53	No supera
P5	48	52	No supera
P6	35	49	No supera
P7	31	45	No supera
P8	38	48	No supera

Fuente: Anexo 2-10 de la DIA.

Evaluación de los niveles proyectados para la FASE de Operación, periodo nocturno.

Punto	Nivel Proyectado dB(A)	Máximo D.S. N°38/11 Diurno dB(A)	Evaluación
P1	29	45	No supera
P2	36	47	No supera
P3	33	44	No supera
P4	29	45	No supera
P5	27	46	No supera
P6	22	44	No supera
P7	19	45	No supera
P8	27	43	No supera

Fuente: Anexo 2-10 de la DIA.

De acuerdo con las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la FASE de Operación del Proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima en ambos periodos debido a que la FASE se desarrollará de forma continua durante las 24 horas del día.

Adicionalmente, durante la FASE de Construcción y Cierre se realizará un Monitoreo de los niveles de presión sonora en horario diurno, y durante la



	FASE de Operación se realizará una campaña de Monitoreo diurno y nocturno, con el fin de asegurar el cumplimiento normativo. Este Monitoreo se realizará de manera mensual durante la FASE de Construcción y Cierre, y durante el primer año de la FASE de Operación, tal como se indica en el ANEXO 13 de Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Resultados del Estudio de Impacto Acústico (ANEXO 2- 10 de la DIA). -Fichas técnicas y registro fotográfico de la barrera acústica. -Resultados de Monitoreo de presión sonora en receptores sensibles. -Registro de reclamos de la comunidad y medidas correctivas aplicadas. -Establecer un registro en obra para eventuales reclamos de la comunidad, incluyendo en ello el ruido generado por la actividad, durante la FASE de Construcción. -Instalación de medida de control consistente en una barrera acústica perimetral de una longitud de 480 m y de 3,6 m de altura, con tratamiento impermeabilizante y soportes anti-viento, y con una densidad mínima de 10 kg/m2. -Resultados del Monitoreo de los niveles de presión sonora equivalente en los receptores sensibles.
Forma de control y seguimiento	-Reportes de Monitoreo acústico archivados en dependencias del Proyecto y disponibles para fiscalización de la SMA. -Registro de reclamos comunitarios gestionados en obra, con trazabilidad de respuesta. -Planillas de seguimiento y control de niveles sonoros en receptores sensibles. -Inspecciones internas periódicas y auditorías ambientales del Proyecto. -Fiscalización externa por la SMA y organismos competentes, en el marco de las RCA y normativa ambiental vigente. -Registro fotográfico de la medida de control. -Fichas técnicas de barrera acústica de norma ISO 9613. -Registro y control de resultados obtenidos del Monitoreo de los niveles de ruido.

9.2.11 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario

Tabla 9.3.11 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, del Ministerio de Salud Pública. Aprobó Código Sanitario (D.O. 31/1/68). Párrafo III, del Título II. De los Desperdicios y Basuras. El Artículo 80 faculta a la Autoridad Sanitaria para 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. El Artículo 81 establece que los vehículos y sistemas de transporte de materiales que, a juicio de la Autoridad Sanitaria, puedan significar un peligro o molestia a la población y los de transporte de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio, el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la Construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos serán retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria. Los residuos peligrosos serán gestionados de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 148/04 del MINSAL.



	Durante la presente tramitación, se han presentado los antecedentes para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos (PAS 140) y de residuos peligrosos (PAS 142). Se dispondrán los residuos peligrosos en sitios de disposición final autorizados por el SEREMI de Salud de la región de O'Higgins. Toda la gestión de la disposición de los residuos peligrosos se podrá corroborar mediante los certificados SIDREP.
Forma de cumplimiento	El manejo de todos los tipos de residuos generados por el Proyecto será acorde a lo indicado por la Autoridad Sanitaria, además se contará con las respectivas autorizaciones sanitarias para el funcionamiento de los lugares destinados a la acumulación, selección, y disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. A continuación, se detalla el manejo que se contempla según cada tipo de residuo generado: Residuos sólidos domésticos Se habilitarán contenedores con tapa donde se segregarán los diferentes tipos de residuos (ordinaria, desechos orgánicos, papeles y cartones, plásticos y vidrios). El acopio temporal de estos residuos se realizará en un área dentro de la instalación de faenas, en la Bodega de Residuos Sólidos Domiciliario. Serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un relleno sanitario también autorizado. En el ANEXO 12 de la presente ADENDA, se presentan los requisitos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 140 del RSEIA (PAS 140), aplicable a la bodega de RSD. Residuos sólidos industriales no peligrosos Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores en la Bodega de Residuos No Peligrosos. Serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un relleno sanitario también autorizado. En el ANEXO 12 de la presente ADENDA, se presentan los requisitos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 140 del RSEIA (PAS 140), aplicable a la bodega de RSD. Residuos peligrosos Estos residuos serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de RESPEL, la cual cumplirá con las exigencias establecidas en el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Los residuos almacenados no podrán acopiarse por un plazo mayor que 6 meses. El retiro y traslado periódico de ellos estará a cargo de una empresa con autorización sanitaria, al igual que el lugar de disposición final. En el ANEXO 8 de la ADENDA, se presentan los requisitos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 142 del RSEIA (PAS 142), aplicable a la Bodega para almacenamiento temporal de RESPEL.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Obtención de los permisos ambientales sectoriales de los Artículos 140 y 142 del RSEIA. -Aprobaciones de Proyecto y autorizaciones sanitarias a que se refieren los Artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/67 Código Sanitario. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto del retiro de los residuos por parte del transportista autorizado. -Autorización sanitaria del transportista autorizado.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes.

9.2.12 Decreto Supremo N°594/2000 del MINSAL, Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo

Tabla 9.3.12 Decreto Supremo N°594/2000 del MINSAL, Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo



Componente/materia:	Residuos sólidos y líquidos
Norma	Decreto Supremo N° 594 de 1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud. El Artículo 18, señala que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. El Artículo 19, señala que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera o dentro de su predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente. El Artículo 26, señala que las aguas servidas domésticas deben conducirse a alcantarillado público o sistemas particulares autorizados. El Artículo 42, que establece que el almacenamiento de residuos sólidos debe realizarse en condiciones seguras, con autorización sanitaria, protegiendo al personal y al medio ambiente. Las empresas que manejen residuos industriales, ya sea dentro o fuera del predio, deben contar con autorización sanitaria y acreditar que el transporte, tratamiento y disposición final sea realizado por entidades autorizadas.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Aprobó Código Sanitario (D.O. 31/1/68). Párrafo III, del Título II. De los Desperdicios y Basuras.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la Construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos serán retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria. Los residuos peligrosos serán gestionados de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/04. Durante la presente tramitación, se han presentado los antecedentes para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos (PAS 140) y de residuos peligrosos (PAS 142). Se dispondrán los residuos peligrosos en sitios de disposición final autorizados por el SEREMI de Salud de la región de O’Higgins. Toda la gestión de la disposición de los residuos peligrosos se podrá corroborar mediante los certificados SIDREP.
Forma de cumplimiento	El manejo de todos los tipos de residuos generados por el Proyecto será acorde a lo indicado por la Autoridad Sanitaria, además se contará con las respectivas autorizaciones sanitarias para el funcionamiento de los lugares destinados a la acumulación, selección, y disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. A continuación, se detalla el manejo que se contempla según cada tipo de residuo generado: Residuos sólidos domésticos Se habilitarán contenedores con tapa donde se segregarán los diferentes tipos de residuos (ordinaria, desechos orgánicos, papeles y cartones, plásticos y vidrios). El acopio temporal de estos residuos se realizará en un área dentro de la instalación de faenas, en la Bodega de Residuos Sólidos Domiciliario. Serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un relleno sanitario también autorizado.



	En el ANEXO 12 de la presente ADENDA, se presentan los requisitos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 140 del RSEIA (PAS 140), aplicable a la bodega de RSD. Residuos sólidos industriales no peligrosos Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores en la Bodega de Residuos No Peligrosos. Serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un relleno sanitario también autorizado. En el ANEXO 12 de la presente ADENDA, se presentan los requisitos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 140 del RSEIA (PAS 140), aplicable a la bodega de RSD. Residuos peligrosos Estos residuos serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de RESPEL, la cual cumplirá con las exigencias establecidas en el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Los residuos almacenados no podrán acopiarse por un plazo mayor que 6 meses. El retiro y traslado periódico de ellos estará a cargo de una empresa con autorización sanitaria, al igual que el lugar de disposición final. En el ANEXO 8 de la ADENDA, se presentan los requisitos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 142 del RSEIA (PAS 142), aplicable a la Bodega para almacenamiento temporal de RESPEL.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Obtención de los permisos ambientales sectoriales de los Artículos 140 y 142 del RSEIA. -Aprobaciones de Proyecto y autorizaciones sanitarias a que se refieren los Artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/67 Código Sanitario. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto del retiro de los residuos sólidos y líquidos por parte del transportista autorizado. -Autorización sanitaria del transportista autorizado.
Forma de control y seguimiento	-Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes. -Registro documental de retiro y disposición final de residuos sólidos.

9.2.13 Ley N°20.920/2016 del MMA, Establece Marco para la Gestión de Residuos, La Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Tabla 9.3.13 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 20.920, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Compartida del Productor y Fomento al Reciclaje, Ministerio del Medio Ambiente. El Artículo 1 señala que la presente ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. El Artículo 5 señala que todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente.
Otros cuerpos legales	-Decreto con Fuerza de Ley N°1/1990 del Ministerio de Salud, Determina Materias que requieren autorización sanitaria expresa. -Decreto 148/2004 del Ministerio de Salud, Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. -Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos sólidos durante todas sus Fases.
Forma de cumplimiento	Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores ubicados en los frentes de trabajo. Periódicamente (una a tres veces por semana, dependiendo de la acumulación) serán retirados y trasladados a la bodega RSINP. En la Instalación de Faenas, dentro de la misma bodega RSINP, se separarán los residuos sólidos que tengan potencial de ser reciclados.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro actualizado en instalaciones del Proyecto del retiro de los residuos por parte del gestor de residuos autorizado. -Autorización sanitaria del transportista autorizado.
Forma de control y seguimiento	-Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes.

9.2.14 Decreto Supremo N°1/13 del MMA, Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.

Tabla 9.3.14 Decreto Supremo N°1/13 del MMA, Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones, residuos y transferencia de contaminantes
Norma	Decreto Supremo N° 1 de 2013, Aprueba reglamento del Registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC, Ministerio del Medio Ambiente. El registro contendrá la información recopilada de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, que proviene de: a) La información de reportes de emisión, residuos y transferencias de contaminantes, en cumplimiento de lo dispuesto en las normas de emisión, planes de prevención y/o descontaminación, resoluciones de calificación ambiental u otra norma o regulación que establezca obligación de informar emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, entregada por los órganos de la Administración del Estado competentes para su fiscalización, como asimismo, la información de igual naturaleza proveniente de las labores de control o inspección de los organismos aludidos, la que deberá ser entregada al RETC por estos últimos. b) Información entregada por los órganos de la Administración del Estado para obtener las estimaciones de fuentes difusas y de fuentes puntuales de emisiones no normadas. c) Además, contendrá la información de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, respecto de los cuales nuestro país haya adquirido la obligación de que se midan, cuantifiquen o estimen, en virtud de lo establecido en convenios internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes. d) Los reportes voluntarios de emisiones, residuos y transferencias de contaminantes, de acuerdo al Artículo N° 19 del presente reglamento. Artículo N° 17.- Ventanilla Única. Los sujetos que reporten sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC, y a través de la cual se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores para dar cumplimiento a la obligación de reporte de los establecimientos emisores o generadores. De este modo, la información que las fuentes emisoras deban proporcionar a la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a las letras e), f) y h), del Artículo N° 32 de su Ley Orgánica se realizará a través de la ventanilla única, accediéndose por dicha vía al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. No obstante, la forma y modo de remisión, así como los plazos para la entrega de la información mencionada en el inciso anterior, se regirá por lo dispuesto en las instrucciones generales que dicte la Superintendencia del Medio Ambiente y en el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones



Otros cuerpos legales	-Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo. -Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme al Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” y ADENDA, se generarán residuos que deberán ser informados por el Titular, mediante el portal electrónico del RETC.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a su obligación de informar sus emisiones, residuos y descargas mediante el portal electrónico del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Declaración de generación de residuos realizada a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC. -Realización de la declaración jurada dando fe de la veracidad de la información ingresada al RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro de las declaraciones en el Sistema de Ventanilla Única RETC.

9.2.15 Decreto N°2.533, de fecha 19 de noviembre de 2009, que aprueba y establece la Ordenanza sobre “Protección, Conservación y Restauración del Medio Ambiente” de la Ilustre Municipalidad de Marchigüe.

Tabla 9.3.15 Decreto N°2.533, de fecha 19 de noviembre de 2009, que aprueba y establece la Ordenanza sobre “Protección, Conservación y Restauración del Medio Ambiente” de la Ilustre Municipalidad de Marchigüe.	
Componente/materia:	Protección, Conservación y Restauración del Medio Ambiente
Norma	Decreto N° 2.533/2009, Ordenanza de Medio Ambiente de Marchigüe, que regula la gestión ambiental de Proyectos y actividades dentro de la comuna. La Ordenanza de Medio Ambiente establece disposiciones específicas para proteger el entorno natural y minimizar los impactos ambientales del desarrollo de Proyectos: a) Artículos 13, 14, 15 y 17: Regulación del manejo, transporte y disposición de residuos sólidos, escombros y desperdicios en predios particulares, estableciendo almacenamiento seguro, transporte autorizado y disposición final en lugares permitidos para prevenir contaminación del suelo, aguas y afectación al entorno urbano y rural. b) Artículo 33: Obligación de separar residuos domiciliarios y de obra según normativa ambiental vigente y Ley N° 20.920 REP. Promueve la clasificación, entrega a gestores autorizados y la reutilización o reciclaje de materiales, reduciendo impactos sobre vertederos y el medio ambiente. c) Título V: Define actividades potencialmente contaminantes y establece estándares mínimos de control, incluyendo emisiones al aire, vertimientos a cuerpos de agua, ruidos y manejo de sustancias químicas. Garantiza que las actividades del Proyecto sean ejecutadas con medidas preventivas y correctivas. d) Título IX: Lineamientos para Proyectos dentro de la comuna; permite al municipio exigir medidas de mitigación proporcionales a los impactos ambientales previstos, como manejo de aguas lluvias, revegetación, control de polvo y ruidos, gestión de residuos y supervisión ambiental continua durante la Construcción y Operación.
Otros cuerpos legales	Ley N° 20.920 sobre Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y normativa ambiental aplicable.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme al Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” y ADENDA, se generarán residuos que deberán ser informados por el Titular, mediante el portal electrónico del RETC.
Forma de cumplimiento	El Proyecto gestionará los residuos considerando segregación de residuos según normativa REP, almacenamiento temporal seguro, transporte autorizado y disposición final en lugares permitidos.



	Se adoptarán medidas de control ambiental proporcionales a los impactos previstos, incluyendo control de polvo, Monitoreo de suelo, control de ruidos y emisiones, y Monitoreo constante de las actividades que puedan generar contaminación. Además, se establecerá un registro documental y fotográfico de todas las acciones de gestión ambiental y se realizarán inspecciones periódicas para verificar la eficacia de las medidas implementadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Declaración de generación de residuos realizada a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC. -Realización de la declaración jurada dando fe de la veracidad de la información ingresada al RETC. -Registro documental y fotográfico de las medidas de control de emisiones y de gestión ambiental.
Forma de control y seguimiento	-Registro de las declaraciones en el Sistema de Ventanilla Única RETC. -Revisión de registro documental y fotográfico de las medidas de control de emisiones y de gestión ambiental

9.2.16 Decreto Supremo N°43/15 MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, modificado por Decreto Supremo N°60/2022

Tabla 9.3.16 Decreto Supremo N°43/15 MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, modificado por Decreto Supremo N°60/2022	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	Decreto Supremo N° 43 de 2015, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, Ministerio de Salud, modificado por Decreto Supremo N°60/2022. Este Reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Estas disposiciones regirán preferentemente sobre lo establecido en materias de almacenamiento en el Decreto N° 157 de 2005, del Ministerio de Salud, Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico y de lo establecido en el artículo 42 del Decreto N° 594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Este Reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Art. 19. Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas 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. Art. 20. Cantidades máximas a almacenar Art. 21. Sistema de Control de Derrames Art. 22. Distancia entra sustancias incompatibles Art. 23. Los envases menores o iguales a 5 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con sistema antivuelco, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Señalización. Art. 24 (D.S. 60/2022): Refuerza la obligación de registrar la cantidad de cada sustancia y su ubicación exacta, con trazabilidad documental desde la recepción hasta el uso final. Art. 25 (D.S. 60/2022): Establece que el Titular y contratistas deben mantener protocolos de seguridad, incluyendo inspecciones periódicas, control de compatibilidad de sustancias y registro de incidentes. Art. 26 (D.S. 60/2022): Determina la obligación de señalización clara, ventilación y mantenimiento de estanterías según estándares de seguridad, incluyendo control de derrames y medidas preventivas ante emergencias.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°594/00 Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. NCh. N°2.190/2003, oficializada por D.S. N°90/1993 Instituto Nacional de Normalización. Transporte de Sustancias Peligrosas: Distintivos para identificar riesgos. Código Sanitario (DFL 725), artículo 90.

	D.S. N°148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. ORD B32/N°3495 (orientaciones sobre pequeñas cantidades en SEIA). Norma Chilena NCh 382:2021, clasificación de sustancias peligrosas.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la FASE de Construcción, Operación y Cierre se utilizarán sustancias peligrosas que corresponderán a: lubricante WD40 en spray, espuma sellante, grasas y lubricantes, por lo que se considera una Bodega de Sustancias Peligrosas de 9m³. En relación con el Sistema de Almacenamiento por Baterías BESS, el Proyecto contempla el uso de Aceite Dieléctrico (Clase 9) en sus transformadores, los cuales se ubican en los PCS, se contempla en un uso de 176,22 kg/año durante la FASE de Operación. Además, toda sustancia que se requiera para las mantenciones y limpiezas serán almacenadas acorde la normativa vigente. Así mismo, se dará cumplimiento en relación con el artículo 90 del Código Sanitario en relación con las condiciones que indique el Reglamento respecto a realizarse la producción, importación, expendio, tenencia, transporte, distribución, utilización y eliminación de las sustancias tóxicas y productos peligrosos de carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente; explosivos de uso pirotécnico y demás sustancias que signifiquen un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales. Incluyendo en particular el Aceite Dieléctrico.
Forma de cumplimiento	Durante la FASE de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto se requerirán de sustancias peligrosas, las cuales serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones correspondientes, las que se almacenarán en lugares especiales con acceso controlado de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad (según NCh382:2021), en envases debidamente etiquetados que impidan las pérdidas de contenido, de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes. Art. 19. El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo con sus compatibilidades, en la bodega de almacenamiento de la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en estanterías de material liso no absorbente. Art. 20. No se almacenarán sustancias peligrosas incompatibles y se cumplirá con las cantidades máximas de almacenamiento expuestas en la tabla del art. 2° del Decreto. Cada sustancia tendrá un límite máximo a almacenar la cual consiste en: i. Aerosoles – 300 kg ii. Cilindros – 1 m2 de superficie de almacenamiento; 5 cilindros o 2 m2 de superficie de almacenamiento; 1 cilindro o 5 kg de cartridge; 300 kg iii. Clase A – Prohibido su almacenamiento. iv. Clase B – 100 kg v. Clase C y D – 300 kg Art. 21. Se mantendrá un kit antiderrame, así también la bodega contará con un pretil de contención de derrames. Art. 22. No se almacenarán sustancias incompatibles. Se mantendrá señalizadas todas las áreas de almacenamiento. Se contará con una bodega destinada al almacenamiento temporal de sustancias peligrosas requeridas para la todas las Fases del Proyecto. Dicha zona considera el almacenamiento en pequeñas cantidades. La superficie contemplada por esta obra corresponde a 9 m². El transporte de dichas sustancias se realizará por un tercero autorizado, en este caso por los proveedores de las sustancias detalladas anteriormente. Registro de hojas de seguridad, cantidades almacenadas y clasificación según Norma Chilena N°382:2021.



	Control de derrames, ventilación y señalización.
	Responsabilidad del Titular y contratistas para mantener cumplimiento continuo.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Se mantendrá registro de la cantidad de sustancias que se almacenen en el gabinete de la bodega SUSPEL, como también de sus correspondientes hojas de seguridad con la clasificación de acuerdo con la Norma Chilena N°382:2021. Hojas de seguridad disponibles y clasificadas. -Copias de órdenes de compra que respalden volúmenes y trazabilidad. -Certificación de estanterías conforme a D.S. 60/2022 (antivuelco, ventilación, material liso y no absorbente). -Verificación en terreno que las sustancias peligrosas se almacenen cumpliendo con las exigencias descritas por la normativa. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de las sustancias peligrosas almacenadas durante las Fases del Proyecto.
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 incendios. -Registros disponibles en bodega y sede administrativa del Titular. -Inspecciones internas periódicas de almacenamiento y documentación. -Verificación por autoridad sanitaria (SEREMI de Salud) con trazabilidad completa de transporte, almacenamiento y uso. -Auditorías periódicas de cumplimiento de medidas preventivas y registro documental.

9.2.17 **Decreto Supremo N°594/2000 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo**

Tabla 9.3.17 Decreto Supremo N°594/2000 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	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. En relación con la De las Condiciones Generales de Seguridad Artículo 42: El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. Todo lo referente al almacenamiento de sustancias peligrosas se regirá por lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 43 de 2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, modificado por el D.S. N°60/2022. No obstante, para aquellas exclusiones establecidas en el artículo 3 de dicha norma, los recintos que almacenen sustancias peligrosas clasificadas según NCh 382:2021, sin perjuicio de la normativa específica que les aplique, deberán dar cumplimiento a lo siguiente: a) Construirse según lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, de acuerdo con el estudio de carga combustible, y ser destinados específicamente para tal efecto. Para el caso de sustancias inflamables envasadas, sobre 10 toneladas, deberán almacenarse en una bodega exclusiva para ellas. b) Contar con las hojas de datos de seguridad, según lo establecido en NCh 2245 Of. 2003. c) Disponer de un plan de emergencias que incorpore todas las posibles emergencias que puedan producirse, con sus respectivos procedimientos, cadena de mando, plano que incluya todas las instalaciones, zonas de seguridad, vías de acceso y de salida, lista actualizada de sustancias peligrosas, equipos y elementos para combatir la emergencia. d) El personal que manipule las sustancias peligrosas deberá estar debidamente capacitado sobre los peligros y riesgos asociados a su manipulación.

	e) Las sustancias peligrosas deberán estar etiquetadas de acuerdo con lo establecido en el Título XII, del decreto supremo N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, con excepción de los plaguicidas que deberán ajustarse a la normativa específica para ellos. Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el decreto supremo N°160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y ReConstrucción, que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. f) Que dichas sustancias peligrosas para la salud se encuentren en cumplimiento con el listado descrito por la Resolución N°408/16 del Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	DS N°43 de 2015 del Ministerio de Salud Resolución N°408/16 del MINSAL. D.F.L. N°1 del MINSAL Resolución N°408/16 del MINSAL, que Aprueba Listado de Sustancias Peligrosas para la Salud. NCh 382:2021 sobre clasificación de sustancias peligrosas.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Se contará con la hoja de seguridad del producto clasificado como sustancia peligrosa. Se incluye en el ANEXO 5 de la ADENDA el Plan de Contingencias y de Emergencias las emergencias asociadas al manejo de las sustancias peligrosas. La persona a cargo del almacenamiento y manejo de las sustancias estará debidamente capacitada para manejar las sustancias peligrosas Las sustancias estarán etiquetadas de acuerdo al D.S. N°43/2015 para dar cumplimiento al D.S N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, se dispondrá: -El almacenamiento de petróleo Diesel (clase II) en estanque surtidor de 1000 lt. -El almacenamiento se realizará en un lugar limpio, al aire libre (bien ventilado), lejos de fuentes de calor o de chispas. -En la Operación de trasvasije se adoptarán las precauciones necesarias para evitar los derrames de combustible, se utilizará una bandeja antiderrame y contará con un kit antiderrame, el cual incluye, sacos de arena, contendores, bolsas, elementos de protección personal, pala, extintor.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Permisos de almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas. -Registros de capacitación y plan de emergencias. -Certificados de disposición final por empresas autorizadas.
Forma de control y seguimiento	Inspección periódica de bodega y estanques.

9.2.18 D.S. N°57/2021 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Clasificación, Etiquetado y notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas

Tabla 9.3.18 D.S. N°57/2021 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Clasificación, Etiquetado y notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	Artículo 1.- El presente reglamento establece los criterios y obligaciones relativas a la clasificación, etiquetado, notificación y evaluación de riesgo de sustancias y mezclas peligrosas, que deberán cumplir los fabricantes e importadores de ellas, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente. Para clasificar como peligrosas las sustancias y mezclas se considerarán los peligros físicos, los peligros para la salud y los peligros para el medio ambiente, descritos en el Título III "De las características y criterios de peligrosidad para la clasificación de sustancias y mezclas" del presente reglamento. Este reglamento se aplica a las sustancias y mezclas clasificadas como peligrosas de acuerdo a esta normativa, y que no estén reguladas por normativas especiales.



Otros cuerpos legales	D.S. N°43/16 del MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Modificado por D.S. N°60/22.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se utilizarán sustancias en bajas cantidades en todas las Fases del Proyecto, las que serán almacenadas en la Bodega de Sustancias Peligrosas. En relación con el Sistema de Almacenamiento por Baterías BESS, el Proyecto contempla el uso de Aceite Dieléctrico (Clase 9), la cual se contempla en un uso de 176,22 kg/año durante la FASE de Operación.
Forma de cumplimiento	Durante las Fases del Proyecto, las sustancias peligrosas serán almacenadas en la Bodega de Sustancias Peligrosas en bajas cantidades (menor a 600 kg o litros), para los cuales se contará con hojas de datos de seguridad a disposición de quienes las manejan, en estas se incluirán los antecedentes requeridos por el reglamento respecto de las sustancias peligrosas almacenadas. Se entregarán y se vigilará el correcto uso de EPP a todo el personal que manipule dichas sustancias. Las sustancias peligrosas podrán almacenarse sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente. Este lugar deberá contar con un sistema de control de derrames, que puede consistir en materiales absorbentes o bandejas de contención. Se contará con un sistema manual de extinción de incendios, con extintores compatibles con los productos almacenados.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Se mantendrá hoja de seguridad de las Sustancias Peligrosas almacenadas. -Se hará entrega de EPP. -Se realizará el almacenamiento de acuerdo a lo estipulado en el D.S. N°43/16 para el almacenamiento en bajas cantidades. -Presencia de extintores en buen estado. -Sistema de control de derrames
Forma de control y seguimiento	-Verificación de los respectivos registros, mantención de extintores, Kit antiderrame, hojas de seguridad y condiciones de bodegas. -Registro entrega de EPP.

9.2.19 Decreto Supremo N°148 de 2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Ministerio de Salud.

Tabla 9.3.19 Decreto Supremo N°148 de 2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Norma	Decreto Supremo N°148 de 2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Ministerio de Salud. Este Reglamento establece: Artículo 1: Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. Artículo 2: Corresponderá a la Autoridad Sanitaria fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y del Código Sanitario en estas materias, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud. Los órganos del Estado que ejerzan funciones relacionadas con los residuos peligrosos deberán cumplir tales cometidos coordinadamente propendiendo a la unidad de acción y a la colaboración recíproca. Artículo 4: Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 of.93.- Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación. Artículo 6: Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos.



	Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Artículo 7: En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente reglamento. Artículo 8: Los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos: a) tener un espesor adecuado y estar contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones, b) estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados, c) estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención, d) estar rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento. Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kilogramos. Si dicho peso fuere superior, se deberán mover con equipamiento mecánico. Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trate de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados. Señala además que se entiende por Residuo Peligroso a todo residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el Artículo 11, que corresponden a corrosividad, reactividad, toxicidad o inflamabilidad. Artículo 18: Enlista los residuos considerados peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad. El generador podrá proponer a la Autoridad Sanitaria los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan, sin perjuicio de lo cual, la Autoridad Sanitaria podrá exigir análisis adicionales a los propuestos conforme a lo señalado en los artículos 12 al 17. El Artículo 25 establece que las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria. El Artículo 29 establece que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal. A su vez en el Título IV de dicha norma se establecen las condiciones que deben cumplir los recintos en que se almacenen residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	-NCh N°328/21 del INN, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. -NCh N°1411/4, Señales de Seguridad para la Identificación de Riesgos de Materiales. -Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo, Modificado por D.S. N°10/19.



FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las Fases del Proyecto se generarán residuos peligrosos tales como restos de aceites, grasas y lubricantes usados, tambores de pintura vacíos, brochas, trapos, guaipes o EPP contaminadas con pintura o hidrocarburos, principalmente. Se generará residuos peligrosos producto de las actividades realizadas en las Fases del Proyecto, como también se contempla su almacenamiento temporal en una Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) incluyendo en estos los paneles fotovoltaicos y los Sistema de Almacenamiento por Baterías BESS. Al respecto de este último, se considera el retiro de módulos dentro de los contenedores BESS los cuáles serán almacenados por un máximo de 6 meses en la bodega RESPEL para su posterior retiro en cumplimiento con la normativa ambiental aplicable. Otros residuos peligrosos generados en mantenimiento y Operación de instalaciones.
Forma de cumplimiento	Estos residuos serán almacenados en la bodega de almacenamiento de RESPEL, la cual cumplirá con las exigencias establecidas en el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. El Titular exigirá al transportista de los residuos peligrosos que porten el respectivo Documento de Declaración establecido en el Título VII del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud y las Hojas de Seguridad del transporte de residuos peligrosos en cumplimiento con la NCh N°328/21. Las Hojas de seguridad de dichas sustancias, incluyendo el Aceite Dieléctrico para el Sistema de Almacenamiento BESS deberán cumplir con las secciones, contenido y formato general definido por la NCh 2245/2021. En la bodega antes mencionada para RESPEL se asegurará el cumplimiento normativo de la NCh 1411/14 Of:2000, las instalaciones contarán con la señalización indicada asociada a los residuos y sustancias declarados por el Proyecto. Los residuos almacenados no podrán acopiarse por un plazo mayor que 6 meses. El retiro y traslado de ellos estará a cargo de una empresa con autorización sanitaria, al igual que el lugar de disposición final. En el ANEXO 8 de la ADENDA, se presentan los requisitos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 142 del RSEIA (PAS 142), aplicable a la Bodega para almacenamiento temporal de RESPEL. Los retiros de estos residuos serán informados a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en conformidad a lo establecido en el artículo 30 del D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC. El Proyecto garantizará que la disposición final se realice exclusivamente en instalaciones autorizadas e inscritas en el Registro Nacional de la Autoridad Sanitaria, asegurando que se cumplan las condiciones técnicas y ambientales establecidas en la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Obtención del permiso ambiental sectorial del Artículo N° 142 RSEIA. -Aprobación del Proyecto y autorización de funcionamiento de la bodega de almacenamiento de Residuos Peligrosos. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de la entrada y salida de los residuos peligrosos a la bodega de almacenamiento transitorio. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto del retiro de los residuos por parte del transportista autorizado. -Autorización sanitaria del transportista autorizado. -Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC



	-Contrato vigente con empresa autorizada para transporte y disposición final de residuos peligrosos. -Existencia de certificados de disposición final emitidos por las instalaciones receptoras autorizadas. -Se contará con la Hoja de seguridad de los residuos a transportar. Por último y como fue mencionado se contará con el Documento de Declaración establecido en el Título VII del D.S. N°148/2003 del MINSAL.
Forma de control y seguimiento	-Verificación de las condiciones de la bodega y registro de transporte y disposición final en el sitio autorizado. -Revisión documental trimestral de registros de transporte, disposición final y declaraciones en el RETC. -Archivo y control documental físico y digital de certificados de disposición final.

9.3.11 Decreto con Fuerza de Ley N°725/68 del MINSAL, Código Sanitario

Tabla 9.3.11 Decreto con Fuerza de Ley N°725/68 del MINSAL, Código Sanitario	
Componente/materia:	Agua Potable
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725 de 1967, Código Sanitario, Ministerio de Salud. El Artículo 71 letra a) dispone que corresponde al Servicio Nacional de Salud aprobar los Proyectos relativos a la Construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la provisión o purificación de agua potable de una población.
Otros cuerpos legales	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas sus Fases, el Proyecto requerirá abastecer a sus trabajadores de agua potable en las condiciones establecidas en la presente norma. El agua potable para consumo de los trabajadores se proveerá mediante bidones sellados de 20 litros de capacidad, además de implementar un estanque de 20 m3 para el almacenamiento de agua potable para duchas y lavamanos, provisto mediante el servicio tercerizado de un camión aljibe autorizado. Durante la FASE de Construcción, el consumo de agua potable durante la Construcción será en promedio de 150 litros por persona al día, de los cuales se estima que 3,0 litros/persona/día serán para la hidratación de los trabajadores. El suministro de agua potable requerido para los trabajadores que realicen las actividades de mantención y/o reparación, será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades y condiciones establecidas en el D.S. N°594/99 del MINSAL.
Forma de cumplimiento	El agua será suministrada por empresas que cuenten con la debida autorización para estos efectos.
Indicador que acredita su cumplimiento	El agua potable será suministrada por empresas que cuenten con la debida autorización para estos efectos.
Forma de control y seguimiento	Registro de compra de agua potable en empresa autorizada.

9.3.12 Decreto Supremo N°594/99 del MINSAL. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla 9.4.2 Decreto Supremo N°594/99 del MINSAL. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Agua Potable
Norma	Decreto Supremo N°594 de 1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud. El Artículo 12 establece que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. El Artículo 13 establece la obligación de que cuales quiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, éste deberá cumplir con los requisitos físicos,

	químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia. Por su parte, el Artículo 15 señala que en aquellas faenas o campamentos de carácter transitorio donde no existe servicio de agua potable, la empresa deberá mantener un suministro de agua potable igual, tanto en cantidad como en calidad, a lo establecido en los Artículos 13 y 14 de este Reglamento, por trabajador y por cada miembro de su familia. En tal sentido, el Artículo 14 dispone que la dotación mínima de agua potable por persona y por día, será de 150 litros. El mismo artículo 15 señala que la autoridad sanitaria, de acuerdo a las circunstancias, podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la cual en ningún caso podrá ser inferior a 30 litros diarios por trabajador y por cada miembro de su familia. En caso de que el agua se almacene en estanques, éstos deberán estar en condiciones sanitarias adecuadas. Se deberá asegurar que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual del agua esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. Deberá evitarse todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes. La distribución de agua a los consumidores deberá hacerse por red de cañerías, con salida por llave de paso en buen estado.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas sus Fases, el Proyecto requerirá abastecer a sus trabajadores de agua potable en las condiciones establecidas en la presente norma. Durante la FASE de Construcción, el consumo de agua potable durante la Construcción será en promedio de 150 litros por persona al día, de los cuales se estima que 3,0 litros/persona/día serán para la hidratación de los trabajadores. La provisión de agua potable para la bebida de los trabajadores se realizará a través de agua potable envasada (dispensadores) provista por una empresa autorizada, en tanto que el agua potable para otros usos humanos (baños, duchas y comedores) será abastecida a través de camiones aljibes con capacidad de 10 m³. Durante la FASE de Operación, dado que la mano de obra será esporádica, se suministrará agua potable en botellas individuales en cantidad suficiente para el día de trabajo en terreno.
Forma de cumplimiento	Durante todas las Fases, se abastecerá con a lo menos 150 l/día de agua potable por trabajador. Además, el agua potable suministrada cumplirá con los requisitos establecidos en la NCh 409/1 Of 2005 y sus modificaciones y con el Decreto Supremo N° 735/69 del Ministerio de Salud, Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de la copia de autorizaciones sanitarias de las empresas abastecedoras.
Forma de control y seguimiento	Registro de compra de agua potable en empresa autorizada.

9.3.13 Decreto Supremo N°446/06 del Ministerio de Salud Pública, Oficializa Norma Chilena N°409/1. Of 2005 Calidad de agua para Uso Potable

Tabla 9.4.3 Decreto Supremo N°446/06 del Ministerio de Salud Pública, Oficializa Norma Chilena N°409/1. Of 2005 Calidad de agua para Uso Potable	
Componente/materia:	Agua Potable
Norma	Decreto Supremo N° 446 de 2006, Declara Normas Oficiales de la República de Chile, Ministerio de Salud. La presente norma establece como norma oficial de la República de Chile la Norma Chilena 409/1. Of 2005, Calidad de agua para Uso Potable, la cual a su vez establece los requerimientos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano y para bebida de animales. La norma se aplica al agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.



Otros cuerpos legales	Código Sanitario
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas sus Fases , el Proyecto requerirá abastecer a sus trabajadores de agua potable en las condiciones establecidas en la presente norma. Durante todas sus Fases , el Proyecto requerirá abastecer a sus trabajadores de agua potable en las condiciones establecidas en la presente norma. Durante la FASE de Construcción, el consumo de agua potable durante la Construcción será en promedio de 150 litros por persona al día, de los cuales se estima que 3,0 litros/persona/día serán para la hidratación de los trabajadores. La provisión de agua potable para la bebida de los trabajadores se realizará a través de agua potable envasada (dispensadores) provista por una empresa autorizada, en tanto que el agua potable para otros usos humanos (baños, duchas y comedores) será abastecida a través de camiones aljibes con capacidad de 10 m³. Durante la FASE de Operación, dado que la mano de obra será esporádica, se suministrará agua potable en botellas individuales en cantidad suficiente para el día de trabajo en terreno.
Forma de cumplimiento	Durante todas las Fases del Proyecto, el agua potable suministrada cumplirá con los requisitos establecidos en la NCh 409/1 Of 2005 y sus modificaciones y en el Decreto Supremo N° 735/69 del Ministerio de Salud, Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas abastecedoras.
Forma de control y seguimiento	Registro de compra de agua potable en empresa autorizada.

9.3.14 Decreto Supremo N°735 de 1969, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, Ministerio de Salud

Tabla 9.4.4 Decreto Supremo N° 735 de 1969, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Agua Potable
Norma	Decreto Supremo N°735 de 1969, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, Ministerio de Salud. Establece 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. Por otra parte, establece que la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva deberá aprobar todo Proyecto de Construcción, reparación, modificación o ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la provisión o purificación de agua para el consumo humano, que no sea parte o no esté conectado a un servicio público sanitario regido por el DFL N°382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas. Asimismo, una vez construida, reparada, modificada o ampliada y antes de entrar a prestar servicios, el funcionamiento de la obra debe ser autorizado por el citado organismo. En cuanto a la calidad del agua, establece concentraciones máximas de sustancias o elementos químicos que pueda contener el agua para consumo humano y establece procesos de tratamiento para que el agua sea considerada apta para el consumo humano.
Otros cuerpos legales	Decreto 76/2010 del MINSAL, modifica Decreto N°735, de 1969, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. Código Sanitario



FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas sus Fases, el Proyecto requerirá abastecer a sus trabajadores de agua potable en las condiciones establecidas en la presente norma. El agua potable para consumo de los trabajadores se proveerá mediante bidones sellados de 20 litros de capacidad, además de implementar un estanque de 20 m3 para el almacenamiento de agua potable para duchas y lavamanos, provisto mediante el servicio tercerizado de un camión aljibe autorizado. Durante la FASE de Construcción, el consumo de agua potable durante la Construcción será en promedio de 150 litros por persona al día, de los cuales se estima que 3,0 litros/persona/día serán para la hidratación de los trabajadores. El suministro de agua potable requerido para los trabajadores que realicen las actividades de mantención y/o reparación, será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades y condiciones establecidas en el D.S. N°594/99 del MINSAL
Forma de cumplimiento	Durante todas las Fases del Proyecto, se cumplirá con los estándares de calidad establecidos en este Decreto Supremo. Así también, se cumplirán los requisitos establecidos en la NCh 409/1 Of 2005 y sus modificaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas abastecedoras.
Forma de control y seguimiento	Registro de agua potable en empresa autorizada.

9.3.15 Decreto con Fuerza de Ley N°725/68 del MINSAL, Código Sanitario

Tabla 9.3.15 Decreto con Fuerza de Ley N°725/68 del MINSAL, Código Sanitario	
Componente/materia:	Aguas Servidas
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, Código Sanitario, Ministerio de Salud. El Artículo 71 letra b) dispone que la SEREMI de Salud de la Región correspondiente, le corresponde aprobar los Proyectos relativos a 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. Antes de poner en explotación las obras mencionadas, ellas deben ser autorizadas por el Servicio Nacional de Salud. El Artículo 73 del Código Sanitario prohíbe la descarga de las aguas servidas a ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto prevé la generación de aguas servidas durante la FASE de Construcción, Operación y Cierre. Ya que la instalación de faena y las faenas de Cierre corresponden a obras temporales en funcionamiento por no más de 6 meses, se instalarán baños químicos en cantidad suficiente de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL. Las duchas y lavamanos por implementar en la misma instalación de faenas cumplirán con el mismo decreto. La gestión y manejo tanto del agua para este uso, como el depósito y recolección de las aguas grises tras su empleo, será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Respecto a la FASE de Operación, la generación de aguas servidas provendrá por 5 trabajadores diarios como máximo, personal asociado al mantenimiento



	preventivo de la planta el cual considera lapsos variables de 3 a 5 días, con una frecuencia trimestral. La recolección, tratamiento y disposición de estas aguas servidas se hará mediante un sistema de servicios higiénicos conectados a una fosa séptica con disposición de las aguas tratadas en el subsuelo mediante un sistema con dren de infiltración. Los antecedentes presentados en el PAS 138 que acompaña la DIA permiten asegurar que este tratamiento no afectará en forma significativa los recursos naturales en ninguna de sus Fases (ver ANEXO 6 de la ADENDA.)
Forma de cumplimiento	La mantención y limpieza de los baños químicos que se habilitarán durante las diferentes Fases del Proyecto será ejecutada a través de una empresa autorizada, para asegurar el buen estado de estos, sin que se generen focos de infección y generación y/o atracción de vectores sanitarios. La limpieza, mantención y retiro de lodos de la fosa séptica se hará en forma anual por empresa proveedora autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la mantención y limpieza de los baños químicos. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de la mantención y limpieza de los baños químicos. -Certificados de disposición final y resoluciones aprobatorias del Proyecto (RCA, incluyendo PAS 138, y permiso sectorial de la solución sanitaria).
Forma de control y seguimiento	-Resolución del Sistema Particular de Aguas Servidas. -Autorización Sanitaria de la empresa encargada de la mantención y limpieza de baños químicos.

9.3.16 Decreto con Fuerza de Ley N°594/2000 del MINSAL, Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 9.3.16 Decreto con Fuerza de Ley N°594/2000 del MINSAL, Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Aguas Servidas
Norma	Decreto Supremo N° 594 de 2000, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud. Artículo 16: Prohíbe el vertido de sustancias peligrosas, corrosivas, tóxicas o infecciosas a la red pública de desagües, estableciendo que toda descarga debe cumplir la normativa ambiental y de emisiones. Artículo 17: Prohíbe arrojar aguas contaminadas, relaves industriales o líquidos peligrosos a napas subterráneas, ríos, lagos o canales de regadío sin tratamiento previo aprobado por la autoridad sanitaria. Artículo 24, inciso segundo: Establece que en faenas temporales sin red de alcantarillado, el empleador debe instalar letrinas o baños químicos y reacondicionar sanitariamente el lugar tras su retiro. El Artículo 21 de este Decreto, establece que todo lugar de trabajo estará provisto de servicios higiénicos, de uso individual o colectivo, que dispondrán como mínimo de excusado y lavatorio. Cada excusado se colocará en un compartimento con puerta, separado de los compartimentos ANEXOs por medio de divisiones permanentes. Por su parte, el Artículo 23 establece la cantidad mínima de artefactos por trabajador. El Artículo 26 señala que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto prevé la generación de aguas servidas durante la FASE de Construcción, Operación y Cierre.



	Ya que la instalación de faena y las faenas de Cierre corresponden a obras temporales en funcionamiento por no más de 6 meses, se instalarán baños químicos en cantidad suficiente de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL. Las duchas y lavamanos por implementar en la misma instalación de faenas cumplirán con el mismo decreto. La gestión y manejo tanto del agua para este uso, como el depósito y recolección de las aguas grises tras su empleo, será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Respecto a la FASE de Operación, la generación de aguas servidas provendrá por 5 trabajadores diarios como máximo, personal asociado al mantenimiento preventivo de la planta el cual considera lapsos variables de 3 a 5 días, con una frecuencia trimestral. La recolección, tratamiento y disposición de estas aguas servidas se hará mediante un sistema de servicios higiénicos conectados a una fosa séptica con disposición de las aguas tratadas en el subsuelo mediante un sistema con dren de infiltración. Los antecedentes presentados en el PAS 138 que acompaña la ADENDA permiten asegurar que este tratamiento no afectará en forma significativa los recursos naturales en ninguna de sus Fases (Ver ANEXO 6 de la ADENDA). Asimismo, el Proyecto no contempla vertido ni descarga de sustancias peligrosas o residuos líquidos a la red pública de alcantarillado, ni a napas subterráneas, ríos, lagos o canales de regadío.
Forma de cumplimiento	La mantención y limpieza de los baños químicos que se habilitarán durante las diferentes Fases del Proyecto será ejecutada a través de una empresa autorizada, para asegurar el buen estado de estos, sin que se generen focos de infección y generación y/o atracción de vectores sanitarios. La limpieza, mantención y retiro de lodos de la fosa séptica se hará en forma anual por empresa proveedora autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la mantención y limpieza de los baños químicos. -Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de la mantención y limpieza de los baños químicos. -Certificados de disposición final y resoluciones aprobatorias del Proyecto (RCA, incluyendo PAS 138, y permiso sectorial de la solución sanitaria).
Forma de control y seguimiento	-Resolución del Sistema Particular de Aguas Servidas. -Autorización Sanitaria de la empresa encargada de la mantención y limpieza de baños químicos.

9.3.17 Decreto Supremo N°236/2004, Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares: Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.

Tabla 9.4.8 Decreto Supremo N°236/2004, Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares: Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.	
Componente/materia:	Aguas Servidas / Alcantarillado Particular
Norma	Decreto Supremo N°236/2004, Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares: Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, regula la Construcción, Operación y mantención de sistemas de alcantarillado particular, incluyendo fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema particular de alcantarillado mediante fosa séptica.
Forma de cumplimiento	El Proyecto prevé la generación de aguas servidas durante todas sus Fases .



	La instalación de faena y las faenas de Cierre corresponden a obras temporales en funcionamiento por no más de 6 meses, por lo que se instalarán baños químicos en cantidad suficiente de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL. Las duchas y lavamanos por implementar en la misma instalación de faenas cumplirán con el mismo decreto. La gestión y manejo tanto del agua para este uso, como el depósito y recolección periódica de las aguas grises tras su empleo, será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Respecto a la FASE de Operación, la generación de aguas servidas provendrá por 5 trabajadores diarios como máximo, personal asociado al mantenimiento preventivo de la planta el cual considera lapsos variables de 3 a 5 días, con una frecuencia trimestral. La recolección, tratamiento y disposición de estas aguas servidas se hará mediante un sistema de servicios higiénicos conectados a una fosa séptica con disposición de las aguas tratadas en el subsuelo mediante un sistema con dren de infiltración. Los antecedentes presentados en el PAS 138 que acompaña la DIA permiten asegurar que este tratamiento no afectará en forma significativa los recursos naturales en ninguna de sus Fases (ver ANEXO 6 de la ADENDA). Se considera: -Construcción de fosas sépticas, cámaras filtrantes y/o letrinas domiciliarias según las dimensiones y materiales establecidos en el decreto. -Mantenimiento periódico y limpieza de las instalaciones, incluyendo retiro de lodos por empresas autorizadas. -Registro de Operación, mantenimiento y disposición de residuos líquidos, con documentación disponible en faena y sede administrativa del Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Resolución de autorización del sistema particular de tratamiento de aguas servidas, a través de fosa séptica. -Registro de mantenimiento periódico y limpieza de fosas, cámaras. -Certificados de disposición final de lodos
Forma de control y seguimiento	-Implementación de un registro centralizado de todas las instalaciones de alcantarillado particular del Proyecto. -Verificación periódica de mantenimiento y disposición de residuos por parte del responsable del Proyecto. -Inspección documental disponible en faena y sede administrativa para la autoridad sanitaria competente (SEREMI de Salud).

9.3.18 D.S. N°1.665/2003 del Ministerio de Obras Públicas, que modifica D.S. N°19/1984.

Tabla 9.3.18 D.S. N°1.665/2003 del Ministerio de Obras Públicas, que modifica D.S. N°19/1984.	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Decreto Supremo N°1.665/2003, Ministerio de Obras Públicas, que modifica el Decreto Supremo N°19/1984 sobre autorización de circulación de vehículos que exceden pesos máximos. Artículo 1°, que modifica el artículo 3° del D.S. N°19/1984, establece requisitos para la circulación excepcional de vehículos que excedan el peso máximo permitido, incluyendo la obligación de contar con autorizaciones especiales de la Dirección de Vialidad del MOP.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.290 de Tránsito y sus modificaciones. D.S. N°158/1980 del MOP, que fija pesos máximos.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de equipos de gran tamaño y peso que eventualmente pudieran exceder el límite normativo.



Forma de cumplimiento	En caso de requerirse transporte de equipos que superen los límites de peso máximo, el Titular gestionará ante el MOP– Dirección de Vialidad la autorización correspondiente, adjuntando plan de rutas, medidas de seguridad y antecedentes técnicos de los vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización emitida por la Dirección de Vialidad del MOP, disponible en archivo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Archivo en instalaciones del Proyecto de las autorizaciones y permisos de circulación de vehículos sobredimensionados, disponibles para fiscalización.

9.3.19 Decreto Supremo N°158/1980 y su complemento, el Decreto Supremo N°414/2015, ambos del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 9.3.19. Decreto Supremo N°158/1980 y su complemento, el Decreto Supremo N°414/2015, ambos del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Decreto Supremo N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas, que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Artículo 1°: Establece el peso bruto máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos (38 toneladas para vehículos articulados, 45 toneladas para trenes de carretera). Artículo 2°: Determina la carga máxima por eje simple y eje doble (10 toneladas para eje simple; 18 toneladas para eje doble, entre otros). Artículo 3°: Faculta a la Dirección de Vialidad del MOP para dictar instrucciones complementarias respecto a pesos máximos y excepciones. Artículo 4°: Regula que el incumplimiento de los límites será sancionado de acuerdo con la Ley de Tránsito. Artículo único del Decreto Supremo N°414/2015, Ministerio de Obras Públicas, que complementa al D.S. N°158/1980 actualizando disposiciones sobre cargas máximas permitidas por eje y peso bruto total de los vehículos, en concordancia con recomendaciones técnicas más actualizadas para la infraestructura vial.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.290 de Tránsito y sus modificaciones. D.S. N°1.665/2003 del MOP, en caso de exceder pesos máximos.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de equipos de gran tamaño y peso que eventualmente pudieran exceder el límite normativo.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos contratados para el Proyecto cumplirán con los límites de peso y carga por eje, acreditando permiso de circulación y revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de permisos de circulación y revisiones técnicas. Registros de control de carga y guías de despacho.
Forma de control y seguimiento	Archivo documental en dependencias del Proyecto, disponible para fiscalización por los organismos competentes.

9.3.20 D.S. N°298/1994 MTT. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

Tabla 9.3.20 D.S. N°298/1994 MTT. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia:	Transporte de cargas peligrosas
Norma	Establece las condiciones, normas y procedimientos de transporte de cargas que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente. Regula condiciones de los vehículos, restricciones de circulación, acondicionamiento de la carga, descarga y manipulación
Otros cuerpos legales	-Ley N°18.290 de Tránsito y sus modificaciones.

	-D.S. N°148/2003 del MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. -D.S. N°116/2002 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones -D.S. N°43/2015 del MINSAL, Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas (cuando aplique en bodegas del Proyecto).
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de combustible y de aquellas sustancias definidas como peligrosas declaradas como requeridas en las distintas Fases del Proyecto: -Tóner de impresora -Pilas/Baterías -Diluyente -Pintura líquida -Adhesivos varios (Pegamentos) -Espuma poliuretano -Aceites lubricantes -Grasa -Aceite mineral dieléctrico
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá con las condiciones de transporte de las cargas que por sus características se consideran peligrosas o representan riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente, y que se indican en las disposiciones citadas. El transporte de sustancias peligrosas será ejecutado por empresas calificadas y autorizadas, cumpliendo las disposiciones del D.S. N°298/1994.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los vehículos utilizados, con sus permisos de circulación y revisión técnica vigente. La documentación estará disponible en las dependencias de las instalaciones del Proyecto para su fiscalización. Autorizaciones de empresas encargadas del transporte de cargas peligrosas que cumplan con la normativa, volumen y tipo de sustancia transportada.
Forma de control y seguimiento	Archivo en instalaciones del Proyecto de autorización de la empresa externa encargada del transporte de cargas peligrosas.

9.3.21 D.S. N°116/2002 del MTT Modifica el reglamento sobre transporte de cargas peligrosas por calles y caminos

Tabla 9.3.21 D.S. N°116/2002 del MTT Modifica el reglamento sobre transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.	
Componente/materia:	Transporte de cargas peligrosas
Norma	Introduce actualizaciones en materias de seguridad, señalización, documentación, etiquetado de sustancias y exigencias de capacitación para conductores, reforzando los requisitos establecidos en el D.S. N°298/1994.
Otros cuerpos legales	-Ley N°18.290 de Tránsito y sus modificaciones. -D.S. N°298/1994 del MTT, que es la norma base que complementa. -D.S. N°43/2015 del MINSAL, para almacenamiento temporal previo al transporte.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de combustible y de aquellas sustancias definidas como peligrosas declaradas como requeridas en las distintas Fases del Proyecto: -Tóner de impresora -Pilas/Baterías -Diluyente -Pintura líquida -Adhesivos varios (Pegamentos) -Espuma poliuretano -Aceites lubricantes



	-Grasa -Aceite mineral dieléctrico
Forma de cumplimiento	El Proyecto velará porque las empresas contratadas acrediten cumplimiento tanto del D.S. N°298/1994 como de sus modificaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de capacitación de conductores. Registro de hojas de seguridad (MSDS) actualizadas de las sustancias transportadas.
Forma de control y seguimiento	Archivo documental en dependencias del Proyecto, disponible para fiscalización por la SMA y demás organismos competentes.

9.3.22 Resolución Exenta N°610/82 del Ministerio del Interior. Prohíbe uso de Bifenilos-Policlorados (PCB) en Equipos Eléctricos

Tabla 9.3.22 Resolución Exenta N°610/82 del Ministerio del Interior. Prohíbe uso de Bifenilos-Policlorados (PCB) en Equipos Eléctricos	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	Resolución N° 610 de 1982, Prohíbe uso de bifenilos – policlorinados (PCB) en equipos eléctricos, Ministerio del Interior. Esta norma prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los bifenilos-policlorinados (PCB), comercialmente conocidos como ascareles (Pyranol, Aroclor, Piralene y otros), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico, hasta mientras no se pronuncie en definitiva la autoridad competente sobre la materia.
Otros cuerpos legales	D.S. N°148/03 del MINSAL
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no considera la utilización de Bifenilos- Policlorados (PCB) en ninguno de sus equipos eléctricos en cualquiera de sus Fases.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con la prohibición del uso de binefilos policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	-El indicador de cumplimiento es la no utilización en el Proyecto de bifenilos policlorinados (PCB) por parte del Titular. -Registro de materiales e insumos a utilizar para la FASE de Construcción
Forma de control y seguimiento	Mantener fichas técnicas de los productos utilizados por el parque fotovoltaico en las instalaciones.

9.3.23 Decreto N°160/08 del MINECON, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos y su modificación posterior mediante D.S. N°34/2020 del Ministerio de Energía.

Tabla 9.3.23 Decreto N°160/08 del MINECON, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, y su modificación posterior mediante D.S. N°34/2020 del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Electricidad y Combustibles/Sustancias Peligrosas
Norma	Decreto Supremo N° 160 de 2008, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, Ministerio de Fomento, Economía y Reconstrucción y su modificación Decreto N°34/2020. El artículo 1 indica que este reglamento establece los 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 combustibles líquidos que se realicen en tales instalaciones,



	así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas. Por su parte, el artículo 10 de este decreto señala que las personas naturales o jurídicas que importen refinan, produzcan, distribuyan, transporten, expendan o abastezcan toda clase de CL, incluyendo los biocombustibles líquidos, biodiesel y bioetanol, deben inscribirse en los Registros de la Superintendencia previo al inicio de sus actividades. Conforme a las definiciones entregadas en el artículo 11, para efectos del presente reglamento, se entiende por Instalación de CL a un bien mueble o inmueble destinado a realizar las operaciones de refinación, producción, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. El artículo 298 señala que, previo al inicio de la Construcción de toda instalación de CL o de la modificación de ésta, el propietario debe comunicar a la Superintendencia este hecho de acuerdo a los procedimientos establecidos. De acuerdo a su Artículo 300, las instalaciones de CL cuyo volumen total de almacenamiento sea inferior a 1.100 L no requieren ser inscritas; no obstante, deben cumplir con las disposiciones en materia de seguridad que se indican en el presente reglamento. La inscripción de la instalación de CL en la Superintendencia no constituye aprobación por parte de ésta, ni del Proyecto ni de su ejecución. Por su parte, en sus Artículos 179 a 205, Capítulo 1 del Título VI, que trata del transporte de CL en camiones tanques, se regulan los requisitos de su diseño y Construcción, la Operación y el abastecimiento de CL, a través de este tipo de camiones. Su Artículo 192 establece que todo tanque deberá contar durante toda su vida útil con su placa de certificación. Su Artículo 193 señala que el camión tanque deberá llevar letreros visibles que indiquen el logotipo de la compañía distribuidora de CL y el CL transportado, ubicados en las válvulas de descarga y escotillas del tanque. En su Artículo 194 se indica que deberá llevar letreros visibles que indiquen la identificación de la empresa transportista, y la información necesaria para la comunicación con ésta en casos de emergencia o accidentes.
Otros cuerpos legales	D.S. N°148/03 del MINSAL
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la FASE de Construcción, se considera el uso de combustible para el funcionamiento de maquinarias y dos equipos generadores de 15 kVA. Por otra parte, se considera un sector en la instalación de faenas para realizar la carga de combustible.
Forma de cumplimiento	El área de carga combustible cumplirá con los requisitos establecidos en este decreto. Se exigirá al proveedor de combustible que dé cumplimiento a este Reglamento. Además, se exigirán las siguientes Medidas Preventivas ante Derrames de Combustibles.



	<table><tr><th>Actividades</th><th>Aspectos Identificados</th><th>Medidas de Control</th></tr><tr><td>Asegurar la postura de la pistola en la entrada de combustible.</td><td>Derrame de combustible</td><td>Asegurar la pistola para evitar derrames.</td></tr><tr><td>Accione el gatillo</td><td>Rebalses por acumulación de aire y salida brusca del combustible.</td><td>Carpeta de plástico o antiderrame en el suelo, evitar contacto con el suelo.</td></tr><tr><td>Medidas Preventivas previas a la carga de combustible</td><td>Derrame de combustible previo a la actividad de carga.</td><td>Verificar zona despejada. Correcto posicionamiento de camión surtidor. Señalética verificable. Verificación de disponibilidad de los sistemas de control de derrame. Verificación del óptimo estado de carpeta antiderrame.</td></tr></table>	Actividades	Aspectos Identificados	Medidas de Control	Asegurar la postura de la pistola en la entrada de combustible.	Derrame de combustible	Asegurar la pistola para evitar derrames.	Accione el gatillo	Rebalses por acumulación de aire y salida brusca del combustible.	Carpeta de plástico o antiderrame en el suelo, evitar contacto con el suelo.	Medidas Preventivas previas a la carga de combustible	Derrame de combustible previo a la actividad de carga.	Verificar zona despejada. Correcto posicionamiento de camión surtidor. Señalética verificable. Verificación de disponibilidad de los sistemas de control de derrame. Verificación del óptimo estado de carpeta antiderrame.
Actividades	Aspectos Identificados	Medidas de Control											
Asegurar la postura de la pistola en la entrada de combustible.	Derrame de combustible	Asegurar la pistola para evitar derrames.											
Accione el gatillo	Rebalses por acumulación de aire y salida brusca del combustible.	Carpeta de plástico o antiderrame en el suelo, evitar contacto con el suelo.											
Medidas Preventivas previas a la carga de combustible	Derrame de combustible previo a la actividad de carga.	Verificar zona despejada. Correcto posicionamiento de camión surtidor. Señalética verificable. Verificación de disponibilidad de los sistemas de control de derrame. Verificación del óptimo estado de carpeta antiderrame.											
	Fuente: Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Se contempla como sistema de contención de derrame el uso de una carpeta plástica antiderrame, además de un kit antiderrame en el sector, que cuente con paños y cordones absorbentes, guantes, gafas de protección, contenedor, bolsas y pala. En caso de derrame, se realizarán las siguientes acciones como Medidas Correctivas: -Se evacuará zona afectada -Se consultará hoja de datos de seguridad -Se utilizarán elementos de protección personal -Se absorberá con arena seca o tierra. -Se recogerá el producto vertido con baldes de aluminio o plástico o material absorbente y siempre con el uso de guantes de Nitrilo – Latex. -Las acciones de limpieza deberán ejecutarse teniendo en cuenta que el objetivo será restaurar el sitio a las condiciones en que se encontraba antes del derrame. -Se eliminarán las fuentes de ignición en el área circundante, prohibiendo y/o suspendiendo las siguientes acciones: o Prohibir el ingreso al área de personal no autorizado. o Prohibición de fumar en el área. o Prohibir la activación de interruptores eléctricos. o No permitir la desconexión de las tomas de corriente. o Cortar la electricidad en el área. o Interrumpir el flujo de vehículos en el área y suspender el encendido de motores de los vehículos localizados en el área bajo control. -Se actuará con rapidez, utilizando material absorbente, el residuo resultante se tratará como un residuo peligroso, se envasará y se etiquetará según corresponda -Se notificará el incidente a supervisor.												
Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de la Inscripción en la SEC de abastecedores y transportistas de combustibles. -Declaración a la SEC de las instalaciones de combustibles. -Resolución de autorización de transporte de combustibles. Kit antiderrame.												
Forma de control y seguimiento	-Registro del Certificado de la Instalación SEC. Registro de eventos por derrames de combustible. -Se mantendrán los documentos y registros indicados disponibles para su fiscalización.												



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

9.4.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, que fija el texto del Código de Aguas

Tabla 9.4.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, que fija el texto del Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, que fija el texto del Código de Aguas. Artículo 41°: Establece que todo uso de aguas requiere de un derecho de aprovechamiento otorgado conforme a las disposiciones del Código. Artículo 171°: Establece que las obras hidráulicas que alteren cauces naturales o artificiales requieren autorización de la Dirección General de Aguas (DGA), pudiendo el Servicio de Evaluación Ambiental exigir su tramitación mediante un Permiso Ambiental Sectorial (PAS 155).
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. D.S. N°40/2012, Reglamento del SEIA. Código Penal, en materia de sanciones por usurpación de aguas.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto obras de atravesio de una quebrada identificada en el área del Proyecto, correspondientes a un badén sin escurrimiento permanente para el emplazamiento que involucre caminos, cerco perimetral y para aquellos segmentos de cruce entre el cableado y canalizaciones con las quebradas de régimen intermitente identificadas.
Forma de cumplimiento	Para dichas obras, se presentan los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°156 (ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria), para la autorización de obras de modificación de cauce por parte de DGA. Cabe destacar que se establecerá un buffer de protección a la quebrada, que sólo será intervenida específicamente en la obra que corresponde al badén para el camino interno. Cabe destacar que el Proyecto no considera extracción ni captación de aguas, puesto que, en todas las Fases, el agua requerida será suministrada por proveedores debidamente autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Antecedentes PAS 156. Resolución de la DGA que autorice obras hidráulicas (si procede).
Forma de control y seguimiento	Archivo de resoluciones y autorizaciones en dependencias del Proyecto, disponible para fiscalización del SEA y de la DGA.

9.4.2 D.S. N°29/12 del MMA, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación

Tabla 9.4.2 D.S. N°29/12 del MMA, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Decreto Supremo N°29/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.473/96 del MINAGRI, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Modificada por Ley 21.600/2023 del Ministerio del Medio Ambiente.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acción de clasificación de especies silvestres según sus estados de conservación. Mayores detalles revisar el ANEXO 2-5 de la DIA.
Forma de cumplimiento	Atención a la actualización de las listas de especies con categorías de conservación e implementación de las siguientes acciones:



	-Capacitación relacionada con las especies incorporadas dentro del Estudio de Fauna, mencionadas en el ANEXO 2-5 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones a trabajadores
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de dichas capacitaciones.

9.4.3 Decreto Supremo N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.

Tabla 9.4.3 Decreto Supremo N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Decreto Supremo N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación, que establece criterios de categorización de especies silvestres según su riesgo de extinción y define obligaciones para su manejo y protección en Proyectos.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.473/96 del MINAGRI, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Modificada por Ley 21.600/2023 del Ministerio del Medio Ambiente.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acción de identificación y clasificación de especies silvestres según su estado de conservación, incluyendo la fauna presente en el área de influencia del Proyecto. Mayores detalles revisar el ANEXO 2-5 de la DIA.
Forma de cumplimiento	Atención a la actualización de las listas de especies con categorías de conservación. Capacitación a trabajadores sobre especies incluidas en el Estudio de Fauna (ANEXO 2-5 de la DIA). Implementación de medidas de manejo ambiental y mitigación asociadas a la presencia de especies de conservación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones, listas actualizadas de especies y registro de medidas de manejo implementadas.
Forma de control y seguimiento	Revisión de registros de capacitación, inspecciones de campo y seguimiento de medidas de mitigación adoptadas.

9.4.4 Decreto Supremo N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento de Clasificación de Especies según su Estado de Conservación

Tabla 9.4.4 Decreto Supremo N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento de Clasificación de Especies según su Estado de Conservación	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Decreto Supremo N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, que modifica y complementa criterios de clasificación de especies silvestres, estableciendo categorías de riesgo y definiciones para efectos de gestión ambiental en Proyectos, reforzando obligaciones de manejo, protección y mitigación de impactos sobre especies vulnerables o en peligro.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.473/96 del MINAGRI y Ley 21.600/2023 del Ministerio del Medio Ambiente.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acción de identificación, clasificación y manejo de especies silvestres presentes en el área del Proyecto, considerando las categorías de conservación actualizadas. Mayores detalles revisar el ANEXO 2-5 de la DIA.
Forma de cumplimiento	Actualización de listas de especies y verificación de categorías de conservación. Capacitación a personal sobre especies de interés ambiental (ANEXO 2-5 de la DIA). Aplicación de medidas de manejo y mitigación ambiental según los lineamientos del D.S. N°16/2016.



Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de capacitación, listas de especies actualizadas y documentación de medidas de manejo implementadas.
Forma de control y seguimiento	Supervisión de la implementación de medidas en terreno, revisión de registros de capacitación y seguimiento de la efectividad de las acciones de mitigación.

9.4.5 Decreto Ley N° 3.557 de 1980, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola, Ministerio de Agricultura

Tabla 9.4.5 Decreto Ley N° 3.557 de 1980, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola, Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Suelo
Norma	Decreto Ley N° 3.557 de 1980, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola, Ministerio de Agricultura. De conformidad a lo dispuesto por el Artículo N° 11, los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier otra entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura, deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación. Dichas empresas estarán obligadas a tomar las medidas tendientes a evitar o impedir la contaminación que fije el Presidente de la República por intermedio del Ministerio de Agricultura o del Ministerio de Salud Pública, según sea el caso, el cual deberá fijar un plazo prudencial para la ejecución de las obras. En casos calificados, el Presidente de la República podrá ordenar la paralización total o parcial de las actividades y empresas artesanales, industriales, fabriles y mineras que lancen al aire humos, polvos o gases, que vacíen productos y residuos en las aguas, cuando se comprobare que con ello se perjudica la salud de los habitantes, se alteran las condiciones agrícolas de los suelos o se causa daño a la salud, vida, integridad o desarrollo de los vegetales o animales. El Artículo N° 21 señala que los productos de origen vegetal que pretendan ingresarse al país serán revisados por el Servicio Agrícola y Ganadero antes de su nacionalización. Practicada la revisión, el Servicio podrá ordenar algunas de las siguientes medidas: libertad de ingreso, reexportación, desinfección o desinfectación, industrialización, cuarentena o eliminación. Los gastos que demande la ejecución de estas medidas serán de cargo de los importadores o interesados. Finalmente, el Artículo N° 24 establece que, a requerimiento de los inspectores del Servicio, la autoridad marítima, aérea o terrestre respectivamente, deberá impedir el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas, en tanto se adopten las medidas que eviten su propagación en el territorio nacional.
Otros cuerpos legales	Resolución N°133/2005 del Ministerio de Agricultura y el Servicio Agrícola y Ganadero.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El área específica de emplazamiento del Proyecto, incluida la zona de Construcción de edificaciones y todas aquellas obras que forman parte de las Fases de Construcción y Operación del Proyecto, abarca una superficie de Proyecto de aproximadamente 10,8 ha. En este sentido, el Proyecto se emplaza en suelos de capacidad de uso IV, según los datos presentados en el Estudio de Suelo (ANEXO 21 de la ADENDA). Considerando que debido a la naturaleza del Proyecto no se modificarán las características físicas ni químicas del suelo, el emplazamiento del Proyecto no presenta singularidades ambientales de recursos naturales, es posible concluir que el emplazamiento del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre el componente suelo, ni a su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión e impermeabilización. El Proyecto considera el suministro de insumos. También a su vez el manejo de residuos y sustancias peligrosas.



	El Proyecto no contempla la importación de mercaderías peligrosas para los vegetales, ni el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas. No obstante, eventualmente, podría requerirse el ingreso de materiales, equipos, insumos, partes y piezas provenientes del extranjero, los cuales normalmente pueden venir al interior de embalajes de madera.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la adopción de una serie de medidas técnicas y prácticas para evitar la contaminación, sin que se alteren las condiciones agrícolas de los suelos ni se cause daño a la vida, integridad o desarrollo de vegetales ni animales. Respecto de los embalajes de madera provenientes del exterior, se verificará que éstos cumplan con las disposiciones establecidas en la Resolución N° 133, de 2005, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios. Para ello, se exigirá contractualmente a los contratistas, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), el contratista solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios. Durante todas las Fases se realizará un manejo adecuado de los residuos generados por el Proyecto, de modo de evitar cualquier riesgo de contaminar el componente suelo. Para lo anterior se dará estricto cumplimiento de la normativa de manejo de residuos, siendo almacenados en forma temporal en los lugares destinados para tal fin y aprobados por la autoridad, retirados por empresas autorizadas y dispuestos en forma definitiva en sitios autorizados. En relación al manejo de residuos y sustancias peligrosas, se realizará de forma segura, considerando el almacenamiento temporal en las respectivas bodegas de residuos sólidos domiciliarios, residuos industriales no peligrosos, residuos y sustancias peligrosos. Los residuos serán retirados por empresas debidamente autorizadas y será llevados a sitios de disposición final autorizados. Respecto a residuos líquidos, el Proyecto considera la generación de efluentes consistentes en residuos líquidos, correspondiente a aguas servidas, provenientes de baños químicos en la FASE de Construcción y Cierre, las que serán manejadas por empresa autorizada, y las aguas servidas provenientes de la FASE de Operación, las que serán manejadas por un sistema de alcantarillado particular, del tipo fosa séptica. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 6 de la ADENDA (PAS 138). A su vez, el Proyecto contempla efluentes asociados al área de lavado de canoas, que corresponde a un área definida en las obras temporales del Proyecto y que tiene una extensión temporal acotada a la FASE de Construcción. Cabe mencionar que dicha área irá con una impermeabilización de polietileno de alta densidad y tendrá una capacidad de almacenamiento de 1 m³. Las aguas residuales del proceso de lavado serán conducidas a la piscina de acumulación, en donde se producirá el proceso de evaporación del agua y decantación para separar los sólidos. Se espera que los residuos líquidos generados se evaporen casi en su totalidad, sin embargo, en el caso de que queden remanentes sin evaporar, estos serán almacenados en tambores cerrados, para luego ser acopiados temporalmente en la bodega de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, desde donde serán retirados para su disposición final en un sitio autorizado. Cabe mencionar que se mantendrá en obra un registro de los distintos retiros realizados, con el respectivo comprobante de retiro y disposición final de los residuos.



	Por tanto, respecto al área de lavado de canoas, cabe destacar que no se involucrarán efluentes que puedan ser contaminantes o significar un riesgo para la salud de la población.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Certificación de tratamientos fitosanitarios de embalajes de madera provenientes del exterior. -Cláusulas contractuales respecto a las condiciones de los embalajes de maderas. -Autorizaciones asociadas al almacenamiento, retiro y disposición final de residuos. -Registro de ingreso/salida de residuos. -Registro de declaración de residuos en RETC. -Registro de sustancias peligrosas almacenadas.
Forma de control y seguimiento	-Certificados disponibles en las instalaciones del Proyecto. -Se mantendrá lo registro y autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.

9.4.6 Ley N°19.473/96 del MINAGRI, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 Del Código Civil

Tabla 9.4.6 Ley N°19.473/96 del MINAGRI, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 Del Código Civil	
Componente/materia:	Fauna Terrestre
Norma	Ley N° 19.473, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza N° 4.601 y Artículo 609 del Código Civil, Ministerio de Agricultura. Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura. El Artículo N° 3 prohíbe en todo el territorio de la nación la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerable, raro y escasamente conocido, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. En este contexto, el Artículo N° 9 dispone que 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 estos casos, las autorizaciones que otorgue el Servicio Agrícola y Ganadero deberán indicar la vigencia de estas, el número máximo y tipo de ejemplares cuya caza o captura se autoriza y las demás condiciones en que deberá efectuarse la extracción. Por otra parte, el Artículo N° 5 prohíbe en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de las especies declaradas dañinas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades por realizar durante todas las Fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el estudio de Fauna presentado en el ANEXO 2-5 de la presente DIA, se han realizado las siguientes campañas de fauna terrestre: 2 campañas en octubre de 2021; 1 campaña en diciembre de 2024. Es posible indicar que se observó una diversidad media de fauna en el sector, registrándose 16 especies, de las cuales una (1) especie es reptil, diez (10) aves y cinco (5) mamíferos.



	Del listado obtenido, solo la especie de reptil es catalogada de baja movilidad, el grupo de aves y mamíferos son de alta movilidad. Se registran cuatro (4) especies introducidas o exóticas, las cuales corresponden a <i>Equus ferus caballus</i> (Caballo), <i>Canis lupus familiaris</i> (Perro), <i>Ovis orientalis aries</i> (Oveja) y <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo). En relación a reptiles, en ambas campañas se registró la especie <i>Liolaemus tenuis</i> (5 ejemplares en 2021 y 2 ejemplares en 2024). Asimismo, en la campaña de 2021 se registraron las especies <i>Liolaemus Lemniscatus</i> (7 ejemplares) y <i>Liolaemus Chiliensis</i> (2 ejemplares). En virtud de lo anterior, el Titular implementará un Plan de Perturbación Controlada de reptiles, dirigido a estas especies, de conformidad con lo indicado en la “Guía técnica para implementar medidas de rescate/ relocalización y perturbación controlada” (SAG, 2014) y en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022). Se presenta en el Apéndice 1 del ANEXO 2-5. En cuanto a las abundancias, el grupo de aves presentan la mayor abundancia, seguido del mamífero <i>Ovis orientalis aries</i> (Oveja), sin embargo, este último es de origen introducido por lo que la abundancia y densidad, no se calculan por cuanto deberán trasladarse a otro sitio previo a ejecutarse el Proyecto. En las Fases de Construcción y Cierre se harán una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la fauna nativa. Se prohibirá la caza de cualquier especie, levantar nidos, destruir madrigueras, etc. Se exigirá que la circulación de los vehículos sea sólo por caminos habilitados y en los frentes de trabajo. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación, registrada en el área del Proyecto, se puede indicar que, en consecuencia con la “Guía técnica para implementar medidas de rescate/ relocalización y perturbación controlada” Elaborado por Víctor Escobar Gimpel para SAG el año 2014, es que se cumplen en este Proyecto los criterios establecidos para la realización de un plan de perturbación controlada sobre la taxa reptiles, dado que el Proyecto cuenta con una extensión areal, una abundancia considerable de la taxa y la presencia de especies endémicas, por lo que se presenta en el ANEXO 2-5 y en el ANEXO 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA Complementaria. En relación con la posible afectación de ruido a la fauna nativa del área de influencia, en el ANEXO 2-10 de la presente DIA se presenta el Estudio de Evaluación Ambiental Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa, en virtud de lo establecido en la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (2022), en el que se acredita el cumplimiento de los umbrales establecidos en la Guía. Los niveles modelados y resultados obtenidos fueron comparados con los máximos permisibles según los criterios de evaluación establecidos en la Resolución Exenta N°202299101330 de fecha 29 de abril de 2022 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, dando cumplimiento en horario diurno para la FASE constructiva, Operación y de Cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Informe modelación ruido en fauna. -Se realizarán charlas sobre prevención y cuidado de fauna silvestre. -Para el caso de la perturbación controlada, los indicadores corresponderán al registro de la medida la cual se ejecutará previo al inicio de las obras y de las cuales se tendrá a disposición para su posterior revisión y/o fiscalización.
Forma de control y seguimiento	-Registro fotográfico. -Respaldo de registro de capacitaciones y charlas sobre prevención y cuidados de fauna silvestre de la zona. -Medidas de seguimiento e informe del plan de perturbación controlada de reptiles. -Registro fotográfico de instalación de barrera acústica perimetral.



9.4.7 Decreto N°5/98 del MINAGRI, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, Modificado por D.S. N°53/03

Tabla 9.4.14 Decreto N°5/98 del MINAGRI, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, Modificado por D.S. N°53/03	
Componente/materia:	Fauna Terrestre
Norma	Decreto Supremo N°5 de 1998 (modificado por Decreto Supremo N° 53 de 2003), Aprueba el Reglamento de la Ley de Caza, Ministerio de Agricultura. Este cuerpo reglamentario complementa la regulación de la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, realizada por la ley. Su Artículo N° 2, reafirma la prohibición contenida en la Ley para cazar o capturar ejemplares pertenecientes a aquellas especies que se encuentren catalogadas como especies protegidas en general, así como a aquellas que se han declarado como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Se exceptúan las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por decreto supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Por su parte, el Artículo N° 18, prescribe que las personas o instituciones que requieran capturar o cazar animales pertenecientes a especies protegidas de la fauna silvestre con fines de utilización sustentable, deberán obtener un permiso que podrá otorgar el Servicio, previa presentación de una solicitud por parte del interesado, con a lo menos 30 días de anticipación.
Otros cuerpos legales	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades por realizar durante todas las Fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el estudio de Fauna presentado en el ANEXO 2-5 de la presente DIA, se han realizado las siguientes campañas de fauna terrestre: 2 campañas en octubre de 2021; 1 campaña en diciembre de 2024. Es posible indicar que se observó una diversidad media de fauna en el sector, registrándose 16 especies, de las cuales una (1) especie es reptil, diez (10) aves y cinco (5) mamíferos. Del listado obtenido, solo la especie de reptil es catalogada de baja movilidad, el grupo de aves y mamíferos son de alta movilidad. Se registran cuatro (4) especies introducidas o exóticas, las cuales corresponden a Equus ferus caballus (Caballo), Canis lupus familiaris (Perro), Ovis orientalis aries (Oveja) y Oryctolagus cuniculus (Conejo). En relación a reptiles, en ambas campañas se registró la especie Liolaemus tenuis (5 ejemplares en 2021 y 2 ejemplares en 2024). Asimismo, en la campaña de 2021 se registraron las especies Liolaemus Lemniscatus (7 ejemplares) y Liolaemus Chiliensis (2 ejemplares). En virtud de lo anterior, el Titular implementará un Plan de Perturbación Controlada de reptiles, dirigido a estas especies, de conformidad con lo indicado en la “Guía técnica para implementar medidas de rescate/ relocalización y perturbación controlada” (SAG, 2014) y en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022). Se presenta en el Apéndice 1 del ANEXO 2-5. En cuanto a las abundancias, el grupo de aves presentan la mayor abundancia, seguido del mamífero Ovis orientalis aries (Oveja), sin embargo, este último es de origen introducido por lo que la abundancia y densidad, no se calculan por cuanto deberán trasladarse a otro sitio previo a ejecutarse el Proyecto.



	En las Fases de Construcción y Cierre se harán una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la fauna nativa. Se prohibirá la caza de cualquier especie, levantar nidos, destruir madrigueras, etc. Se exigirá que la circulación de los vehículos sea sólo por caminos habilitados y en los frentes de trabajo. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación, registrada en el área del Proyecto, se puede indicar que, en consecuencia con la “Guía técnica para implementar medidas de rescate/ relocalización y perturbación controlada” Elaborado por Víctor Escobar Gimpel para SAG el año 2014, es que se cumplen en este Proyecto los criterios establecidos para la realización de un plan de perturbación controlada sobre la taxa reptiles, dado que el Proyecto cuenta con una extensión areal, una abundancia considerable de la taxa y la presencia de especies endémicas, por lo que se presenta en el ANEXO 2-5 y en el ANEXO 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA Complementaria. En relación con la posible afectación de ruido a la fauna nativa del área de influencia, en el ANEXO 2-10 de la presente DIA se presenta el Estudio de Evaluación Ambiental Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa, en virtud de lo establecido en la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (2022), en el que se acredita el cumplimiento de los umbrales establecidos en la Guía. Los niveles modelados y resultados obtenidos fueron comparados con los máximos permisibles según los criterios de evaluación establecidos en la Resolución Exenta N°202299101330 de fecha 29 de abril de 2022 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, dando cumplimiento en horario diurno para la FASE constructiva, Operación y de Cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Informe modelación ruido en fauna. -Se realizarán charlas sobre prevención y cuidado de fauna silvestre. -Para el caso de la perturbación controlada, los indicadores corresponderán al registro de la medida la cual se ejecutará previo al inicio de las obras y de las cuales se tendrá a disposición para su posterior revisión y/o fiscalización.
Forma de control y seguimiento	-Registro fotográfico. -Respaldo de registro de capacitaciones y charlas sobre prevención y cuidados de fauna silvestre de la zona. -Medidas de seguimiento e informe del plan de perturbación controlada de reptiles. -Registro fotográfico de instalación de barrera acústica perimetral.

9.4.8 D.S N°02/2024, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su estado de conservación, octavo proceso, Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.4.8 D. S N°02/2024, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su estado de conservación, octavo proceso, Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Fauna Terrestre
Norma	D.S N°02/2024, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su estado de conservación, octavo proceso, Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acción de clasificación de especies silvestres según su estado de conservación. Aplica a la FASE de Construcción y Cierre.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el estudio de Fauna presentado en el ANEXO 2-5 de la presente DIA, se han realizado las siguientes campañas de fauna terrestre: 2 campañas en octubre de 2021; 1 campaña en diciembre de 2024. Es posible indicar que se observó una diversidad media de fauna en el sector, registrándose 16 especies, de las cuales una (1) especie es reptil, diez (10) aves y cinco (5) mamíferos. Del listado obtenido, solo la especie de reptil es



	catalogada de baja movilidad, el grupo de aves y mamíferos son de alta movilidad. Se registran cuatro (4) especies introducidas o exóticas, las cuales corresponden a <i>Equus ferus caballus</i> (Caballo), <i>Canis lupus familiaris</i> (Perro), <i>Ovis orientalis aries</i> (Oveja) y <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo). En relación a reptiles, en ambas campañas se registró la especie <i>Liolaemus tenuis</i> (5 ejemplares en 2021 y 2 ejemplares en 2024). Asimismo, en la campaña de 2021 se registraron las especies <i>Liolaemus Lemniscatus</i> (7 ejemplares) y <i>Liolaemus Chiliensis</i> (2 ejemplares). En virtud de lo anterior, el Titular implementará un Plan de Perturbación Controlada de reptiles, dirigido a estas especies, de conformidad con lo indicado en la “Guía técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada” (SAG, 2014) y en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022). Se presenta en el Apéndice 1 del ANEXO 2-5. En cuanto a las abundancias, el grupo de aves presentan la mayor abundancia, seguido del mamífero <i>Ovis orientalis aries</i> (Oveja), sin embargo, este último es de origen introducido por lo que la abundancia y densidad, no se calculan por cuanto deberán trasladarse a otro sitio previo a ejecutarse el Proyecto. En las Fases de Construcción y Cierre se harán una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la fauna nativa. Se prohibirá la caza de cualquier especie, levantar nidos, destruir madrigueras, etc. Se exigirá que la circulación de los vehículos sea sólo por caminos habilitados y en los frentes de trabajo. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación, registrada en el área del Proyecto, se puede indicar que, en consecuencia con la “Guía técnica para implementar medidas de rescate/ relocalización y perturbación controlada” Elaborado por Víctor Escobar Gimpel para SAG el año 2014, es que se cumplen en este Proyecto los criterios establecidos para la realización de un plan de perturbación controlada sobre la taxa reptiles, dado que el Proyecto cuenta con una extensión areal, una abundancia considerable de la taxa y la presencia de especies endémicas, por lo que se presenta en el ANEXO 2-5 y en el ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria. En relación con la posible afectación de ruido a la fauna nativa del área de influencia, en el ANEXO 2-10 de la presente DIA se presenta el Estudio de Evaluación Ambiental Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa, en virtud de lo establecido en la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (2022), en el que se acredita el cumplimiento de los umbrales establecidos en la Guía. Los niveles modelados y resultados obtenidos fueron comparados con los máximos permisibles según los criterios de evaluación establecidos en la Resolución Exenta N°202299101330 de fecha 29 de abril de 2022 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, dando cumplimiento en horario diurno para la FASE constructiva, Operación y de Cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Informe modelación ruido en fauna. -Se realizarán charlas sobre prevención y cuidado de fauna silvestre. -Para el caso de la perturbación controlada, los indicadores corresponderán al registro de la medida la cual se ejecutará previo al inicio de las obras y de las cuales se tendrá a disposición para su posterior revisión y/o fiscalización.
Forma de control y seguimiento	-Registro fotográfico. -Respaldo de registro de capacitaciones y charlas sobre prevención y cuidados de fauna silvestre de la zona. -Medidas de seguimiento e informe del plan de perturbación controlada de reptiles. -Registro fotográfico de instalación de barrera acústica perimetral.



9.4.9 Decreto Supremo N°430/1991, Texto Refundido Ley General de Pesca y Acuicultura

Tabla 9.4.9 Decreto Supremo N°430/1991, Texto Refundido Ley General de Pesca y Acuicultura	
Componente/materia:	Recursos naturales y cuerpos hídricos
Norma	Ley N°18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. El artículo 136 establece que serán sancionadas las descargas de agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, sin autorización o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable.
Otros cuerpos legales	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo de residuos sólidos y líquidos; manejo de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla ningún tipo de introducción, descarga o vertimiento de ningún tipo de agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daños a los recursos hidrobiológico en el mar, ríos, lagos o cualquier cuerpo de agua. Respecto a las aguas servidas y residuos líquidos, el Proyecto considera la generación de efluentes consistentes en residuos líquidos, correspondiente a aguas servidas, provenientes de baños químicos en la FASE de Construcción y Cierre, las que serán manejadas por empresa autorizada, y las aguas servidas provenientes de la FASE de Operación, las que serán manejadas por un sistema de alcantarillado particular, del tipo fosa séptica. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 6 de la ADENDA (PAS 138). A su vez, el Proyecto contempla efluentes asociados al área de lavado de canoas, que corresponde a un área definida en las obras temporales del Proyecto y que tiene una extensión temporal acotada a la FASE de Construcción. Cabe mencionar que dicha área irá con una impermeabilización de polietileno de alta densidad y tendrá una capacidad de almacenamiento de 1 m³. Las aguas residuales del proceso de lavado serán conducidas a la piscina de acumulación, en donde se producirá el proceso de evaporación del agua y decantación para separar los sólidos. Se espera que los residuos líquidos generados se evaporen casi en su totalidad, sin embargo, en el caso de que queden remanentes sin evaporar, estos serán almacenados en tambores cerrados, para luego ser acopiados temporalmente en la bodega de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, desde donde serán retirados para su disposición final en un sitio autorizado. Cabe mencionar que se mantendrá en obra un registro de los distintos retiros realizados, con el respectivo comprobante de retiro y disposición final de los residuos. Por tanto, respecto al área de lavado de canoas, cabe destacar que no se involucrarán efluentes que puedan ser contaminantes o significar un riesgo para la salud de la población. En relación al manejo de residuos y sustancias peligrosas, se realizará de forma segura, considerando el almacenamiento temporal en las respectivas bodegas de residuos sólidos domiciliarios, residuos industriales no peligrosos, residuos y sustancias peligrosos. Los residuos serán retirados por empresas debidamente autorizadas y será llevados a sitios de disposición final autorizados. En el área del Proyecto se ha identificado una quebrada principal que atraviesa el sector en dirección predominante norte-sur. Esta quebrada principal recibe el aporte de dos quebradas secundarias ubicadas hacia el Este en el Área de interés, las cuales confluyen en su tramo inferior, integrándose al cauce principal en el sector sur del área.



	Todo el sistema de drenaje converge hacia una estructura hidráulica (Obra de Arte), específicamente un sistema de alcantarillado ubicado en la Ruta I-20. Considerando lo anterior, se realizó una modelación hidrológica (ANEXO 4 de la ADENDA) que incorpora las quebradas y micro quebradas identificadas, sobre las cuales se caracterizó y modeló escenarios de inundación para distintos periodos de retorno, incluyendo el más significativo correspondiente a 100 años. Los resultados de estudio indican que la crecida centenaria de las quebradas y micro quebradas no generan una afectación sobre las obras permanentes del Proyecto, a excepción del camino interno y el cerco, razón por la cual se presentó el Permiso Ambiental Sectorial N°156 para la Construcción de un badén. Asimismo, se ha considerado un buffer de distanciamiento de 5 metros a cada lado de las quebradas, como un buffer de protección en el que se no se intervendrá ninguna área, asegurando que la zona quede libre de la instalación de paneles fotovoltaicos o de otras instalaciones. Este buffer será debidamente señalizado para impedir el paso de los trabajadores durante las distintas Fases. Dado lo anterior, se asegurará y se verificará que no se producirá descargas ni acopio de materiales, insumos o residuos en la quebrada ni en este buffer de 5 m. Finalmente, se establece como medida de seguridad complementaria que, en caso de precipitaciones intensas, se restringirá y detendrá cualquier actividad de mantención en la FASE de Operación, así como cualquier otra actividad de Construcción o Cierre que implique la permanencia de personas en las instalaciones consideradas para el Proyecto. Sumado a lo anterior, el Proyecto contempla medidas preventivas respecto a la contaminación de dichos elementos a causa de alguna contingencia, como es el caso de las aguas lluvias, etc. Se considera la existencia de sistemas de contención de derrames en el caso de la Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL), Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) o durante la Construcción y Cierre en el área de Abastecimiento de Combustible, además del kit antiderrame para su aplicación manual frente a alguna contingencia o emergencia, tal como lo indica el ANEXO 11 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Autorizaciones asociadas al almacenamiento, retiro y disposición final de residuos. -Registro de ingreso/salida de residuos. -Registro de declaración de residuos en RETC. -Registro de sustancias peligrosas almacenadas. -Registro de capacitaciones a los trabajadores. -Registro fotográfico de la señalética del buffer de protección de las quebradas.
Forma de control y seguimiento	-Se mantendrá lo registro y autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.

9.4.10 Decreto Supremo N°29/2011: Establece regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera

Tabla 9.4.17 Decreto Supremo N°29/2011: Establece regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera	
Componente/materia:	Flora
Norma	Resolución Exenta N°133/2005 del Ministerio de Agricultura, Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera. Modificada por Resolución Exenta N°7.008/2013.
Otros cuerpos legales	D.L. N°3.557/1981 del MINAGRI, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Modificado por Ley N°21.349/21.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Suministro de insumos. El Proyecto no contempla la importación de mercaderías peligrosas para los vegetales ni el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas. Sin embargo, durante las Fases del Proyecto se considera el ingreso de materiales, equipos, partes, etc., provenientes del extranjero que eventualmente pueden venir con embalajes de madera.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a sus contratistas mantener un estricto control en verificar que los embalajes de madera (espesor superior a 5 mm), presenten la marca que certifica que han sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios. De no ser así, se avisará a las autoridades regionales del SAG.
Indicador que acredita su cumplimiento	Control de ingreso/salida de vehículos. Certificación de los embalajes.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.

9.4.11 Decreto N°68/09 del Ministerio de Agricultura y Subsecretaría de Agricultura que Establece, Aprueba y Oficializa Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias del País.

Tabla 9.4.18 Decreto N°68/09 del Ministerio de Agricultura y Subsecretaría de Agricultura que Establece, Aprueba y Oficializa Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias del País.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Norma	Decreto N°68/2009 del Ministerio de Agricultura y Subsecretaría de Agricultura que Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.
Otros cuerpos legales	Decreto de Ley N°656/1925 del Ministerio de Tierras y Colonización. Ley de Bosques. Actualizado en D.S. N°4363/2013 que Aprueba Texto Definitivo de la Ley de Bosques.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras involucradas con la FASE de Construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el ANEXO 2-4 de la DIA, referente a la caracterización ambiental de Flora y Vegetación, la composición florística de todas las formaciones vegetacionales presentes en el área de estudio es de 17 especies vasculares, 11 pertenecientes a la clase Magnoliopsida y 6 correspondientes a la clase Liliopsida. En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, se registró la presencia de dos especies bajo categoría de conservación en el AI del Proyecto, correspondientes a Trichocereus chiloensis (NT) y Conanthera campanulata (LC). A partir de dicho levantamiento, el Proyecto contempla la aplicación de un Plan de Manejo Biológico para la especie Echinopsis chiloensis (o Trichocereus Chiloensis) con el objetivo de evitar la afectación a la continuidad de dicha especie a través de la relocalización de individuos en el área a intervenir. Dicha medida se encuentra detallada en el ANEXO 9 de la ADENDA Complementaria correspondiente a los Compromisos Ambientales Voluntarios. De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó la presencia de Bosque nativo al interior del área de intervención directa del Proyecto, el cual presenta una superficie de 9,13 ha y se encuentra ubicado en el sector donde se proyecta la instalación de los paneles fotovoltaicos, por lo que resulta necesaria la corta de 6,64 ha de dicha formación vegetal. De acuerdo con lo anterior, se deben presentar los antecedentes técnicos y formales que autoricen la ejecución de un Permiso Ambiental Sectorial del artículo 148 del reglamento SEIA (PAS 148) en el ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Caracterización ambiental de Flora y Vegetación (ANEXO 2-4 de la DIA). Aprobación del Permiso Ambiental Sectorial Mixto 148 (ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria.) Informe de ejecución de Plan de Manejo Biológico de Echinopsis chiloensis.
Forma de control y seguimiento	Informes de seguimiento y Monitoreo de reforestación asociada a PAS 148.



	Informes de seguimiento y Monitoreo de Plan de Manejo Biológico de Echinopsis chilensis.

9.4.12 Ley N°17.288/70 del MINEDUC, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651/1925 de 17 de octubre de 1925. Incluyen disposiciones de la Ley N° 20.021 que la modifican. Educación. 4 de febrero de 1970.

Tabla 9.4.19 Ley N°17.288/70 del MINEDUC, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651/1925 de 17 de octubre de 1925. Incluyen disposiciones de la Ley N° 20.021 que la modifican. Educación. 4 de febrero de 1970.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	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 antropo-arqueológicos, 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 art 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 de 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. En su art 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.
Otros cuerpos legales	DS N°484 Reglamento De La Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Frentes de trabajo, áreas de excavación y movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico (durante las excavaciones del Proyecto) se actuará 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, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector de hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Titular del Proyecto. En caso de hallazgo no previsto de restos o yacimientos arqueológicos, el Titular dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales. Además, elaborará un protocolo de hallazgos imprevistos, que contemplará al menos las siguientes acciones:

	1. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo arqueológico. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. En el caso que se presente un nivel (estrato) arqueológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. 2. Dar aviso de manera inmediata al/la profesional arqueólogo/a o en su ausencia al/a jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo arqueológico, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del Proyecto. En caso de encontrarse el Arqueólogo a cargo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. 3. Se delimitará y señalizará (señalética, banderín) el área para su protección. Se dispondrá 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. 4. Se notificará al Consejo de Monumentos Nacionales acerca del hallazgo arqueológico 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 será informada al CMN por el profesional arqueólogo, 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 N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990. Asimismo, se considera la realización de charlas de inducción al patrimonio arqueológico, paleontológico y protocolo ante hallazgos imprevistos. Dichas charlas serán realizadas por un arqueólogo o licenciado en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación. Se informará sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. 5. Asimismo, se considera la realización de charlas de inducción al patrimonio arqueológico, y protocolo ante hallazgos imprevistos. Dichas charlas serán realizadas por un arqueólogo o licenciado en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación. Se informará sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Además, se incorporará la referencia a la Guía de informes paleontológicos del Consejo de Monumentos Nacionales, asegurando que los contenidos de las charlas de inducción se ajusten a lo dispuesto en la Etapa 3 (acápito 3.2.4). En caso de hallazgo no previsto de restos o yacimientos paleontológicos, el Titular dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales. El Titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera: 6. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. 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. 7. Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional asesor/a en paleontología, o en su ausencia al/a la jefe/a 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. 8. 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. 9. Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico 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 por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a 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 N° 17.288 de monumentos nacionales y el reglamento de excavación, D.S. N° 484 de 1990 del MINEDUC. 10. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía de informes paleontológicos” del Consejo de Monumentos Nacionales (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro del aviso al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de ocurrir un hallazgo arqueológico. -Registro del aviso al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de ocurrir un hallazgo paleontológico. -Registro interno de comunicación de hallazgos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico al Gobernador Provincial y Consejo de Monumentos Nacionales. -Capacitación por parte de un profesional titulado o Licenciado en Arqueología al personal respecto del procedimiento a seguir en caso de realizarse un hallazgo. -Capacitación por parte de un profesional titulado o Licenciado en Paleontología al personal respecto del procedimiento a seguir en caso de realizarse un hallazgo.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización y verificación en terreno del cumplimiento de la norma por parte de la autoridad.

9.5 Otros cuerpos normativos

9.5.1 Decreto Supremo N°327/97 del Ministerio de Minería, Fija la Ley General de Servicios Eléctricos, Modificado por Decreto 68/2021 del Ministerio de Minería.

Tabla 9.5.1 Decreto Supremo N°327/97 del Ministerio de Minería, Fija la Ley General de Servicios Eléctricos, Modificado por Decreto 68/2021 del Ministerio de Minería.	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	Artículo 1.- Las disposiciones del presente reglamento se aplicarán, en lo pertinente, a: a) Las empresas de generación de electricidad; las empresas de transporte de electricidad; las empresas concesionarias que efectúen servicio público de distribución; los Centros de Despacho Económico de Carga, en adelante CDEC; y a los usuarios de energía e instalaciones eléctricas. Para los efectos de este reglamento, se entenderá como conceptos sinónimos el transporte y la transmisión de energía eléctrica. b) Las instalaciones de generación, de transporte, subestaciones de transformación e instalaciones de distribución de energía eléctrica, y las demás instalaciones eléctricas.
Otros cuerpos legales	D.F.L. 04/201008
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Diseño, FASE de Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones permanentes del Proyecto.



Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas de todo Proyecto eléctrico, así como su ejecución, Operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. Se realizarán actividades de mantención preventivas, programadas de forma trimestral, con el propósito de mantener condiciones seguras y preestablecidas de Operación, prolongar la vida útil y evitar accidentes. Tiene la finalidad de evitar que fallas de las instalaciones durante el periodo de su vida útil. En caso de ser requerido, se realizarán mantenciones correctivas cuando sea necesario. En la etapa de Cierre, se contempla la contratación de una empresa certificada ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) para el desmontaje del tendido eléctrico interno.
Indicador que acredita su cumplimiento	Acta de obras; instalación según estándar SEC; realización de mantenciones preventivas y correctivas. Permisos y/o concesiones para la Construcción de la Línea y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio. Inscripción y registro en la SEC del Proyecto Eléctrico.
Forma de control y seguimiento	Evaluaciones de conformidad; registro de instalación según estándar SEC; registro de mantenciones preventivas y correctivas realizadas. Registro del Certificado de la Instalación Eléctrica encargada por la SEC.

9.5.2 D.F.L. N°4/20.018/07 del MINECON, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1 de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica

Tabla 9.5.2 D.F.L. N°4/20.018/07 del MINECON, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1 de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	Decreto de Fuerza Ley N°4/2006. MINECON, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del D.F.L. N°1/1982, de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica.
Otros cuerpos legales	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, mantenimiento y desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica, en especial las instalaciones eléctricas, como línea de transmisión, sala de control e inversores.
Forma de cumplimiento	El Titular mantendrá las instalaciones del Proyecto en conformidad con las prescripciones que establece la Ley y las demás normativas aplicables a dichas instalaciones. Obtenida la RCA favorables, el Titular tramitará las concesiones y/o permisos correspondientes según lo dispone la normativa aplicable. Previo a la puesta en servicio de las obras de generación y transmisión. Se comunicará a la SEC en forma oportuna mediante profesional certificado, la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas, las cuales se diseñarán y construirán de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Planos y diseño de ingeniería del Proyecto. -Registro de Construcción efectuado por personal acreditado y/o autorizado. -Registro de mantenciones tanto preventivas como correctivas realizadas en las instalaciones. -Certificado de declaración ante la SEC
Forma de control y seguimiento	-Se mantendrán los registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad. -El Titular se encargará de dar revisión al certificado de Declaración ante la SEC.



9.5.3 Ley N°21.118 del Ministerio de Energía, que modifica la Ley General de Servicios Eléctricos con el fin de incentivar el desarrollo de las generadoras residenciales.

Tabla 9.5.3 Ley N°21.118 del Ministerio de Energía, que modifica la Ley General de Servicios Eléctricos con el fin de incentivar el desarrollo de las generadoras residenciales.	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	"Artículo único. - Introdúzcanse las siguientes enmiendas en el decreto con fuerza de ley N° 4, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, promulgado el año 2006 y publicado el año 2007, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Servicios Eléctricos"
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°04/2018 D.F.L. N°01/1982
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 y Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS).
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá con todas las disposiciones de la ley, entre las cuales se destaca lo siguiente: -Obtención de permisos de conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). -Obtención de permisos de instalaciones eléctricas, aprobados por la SEC. -Diseño e instalación conforme a los estándares de seguridad y Operación eléctrica definidos en la Ley y sus reglamentos; instalación de equipos de medida y protecciones conforme a lo establecido, por un instalador autorizado por la SEC. -Tramitación y declaración de la instalación ante la SEC como central generadora con almacenamiento. -Coordinación con la empresa de distribución y con el Coordinador Eléctrico (estudio de conexión, control SCADA, cumplimiento de criterios operativos). -Implementación de un Sistema de Gestión de Integridad de Instalaciones Eléctricas (SGIIE).
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de conexión; especificaciones técnicas, planos y diseño obras; libro de obras; certificado de declaración de inicio de Operación; inspecciones preventivas periódicas; inspecciones y mantenciones correctivas.
Forma de control y seguimiento	Revisión de permisos de conexión; registros de Monitoreo SCADA y reportes operacionales; registro de inspecciones periódicas; registro de inspecciones y mantenciones correctivas.

9.5.4 Resolución Exenta N°8450, que aprueba la Instrucción Técnica RGR N°06/2021, que establece el diseño y ejecución de instalaciones de sistemas de almacenamiento de energía a través de baterías en instalaciones eléctricas

Tabla 9.5.4 Resolución Exenta N°8450, que aprueba la Instrucción Técnica RGR N°06/2021, que establece el diseño y ejecución de instalaciones de sistemas de almacenamiento de energía a través de baterías en instalaciones eléctricas.	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	1° A contar de la fecha del presente acto administrativo, apruébese la Instrucción Técnica RGR N°06/2021, que establece el diseño y ejecución de instalaciones de sistemas de almacenamiento de energía a través de baterías en instalaciones eléctricas.
Otros cuerpos legales	Instrucción Técnica RGR N°06/2021
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Diseño y FASE de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones del Sistema de Almacenamiento de Energía con baterías BESS.



Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con todas las disposiciones establecidas en la Instrucción Técnica para las baterías BESS, entre las que se destacan las siguientes: -El sistema de almacenamiento de baterías BESS será diseñado conforme a los requisitos de seguridad de la norma, cumpliendo los requisitos de ubicación, seguridad, señalética, etc. -Se identificarán todos los peligros asociados con el tipo de batería correspondiente y se instalarán siguiendo las instrucciones de instalación, la información sobre los peligros indicados en las fichas de datos de seguridad y la puesta en marcha y mantenimiento del fabricante, con el fin de no afectar de forma adversa a los componentes del sistema de almacenamiento. -No se instalarán baterías que presenten defectos. -Contarán con el respectivo sistema de ventilación que asegure una correcta Operación del sistema de baterías durante el peor de los casos de carga o descarga, proporcionando una velocidad de ventilación en forma continua del área del piso de la habitación o gabinete. -Contarán con un sistema automático de detección de humo, supervisado de forma remota, y un sistema de extinción de incendios (extintor). -Se entregará a la SEC el manual de Operación y mantenimiento de las baterías. -La puesta en marcha será realizada por el instalador eléctrico autorizado responsable de la declaración de puesta en servicio, quien realizará también todas las pruebas necesarias de forma previa al inicio de la Operación y verificará el cumplimiento de los requisitos del fabricante y de las exigencias normativas. Las mantenciones y reparaciones se realizarán también por parte de un instalador eléctrico autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Acta de obras; especificaciones técnicas; registro de pruebas realizadas y puesta en marcha; inspecciones periódicas; comprobante de envío a la SEC del manual de operaciones.
Forma de control y seguimiento	Revisión de acta de obras; revisión de registro de pruebas realizadas y puesta en marcha; revisión de registro de inspecciones periódicas y Monitoreo en tiempo real mediante SCADA del funcionamiento y estado de las baterías y los sistemas de ventilación; reporte de cualquier incidente.

9.5.5 Decreto Supremo N°108/2013, del Ministerio de Economía, que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas.

Tabla 9.5.5 Decreto Supremo N°108/2013, del Ministerio de Economía, que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas.	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	Decreto Supremo N°108/2013, del Ministerio de Economía, que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas. Título II – Instalaciones de Almacenamiento: artículos 7° al 17°, que regulan condiciones de seguridad en estanques, estanques móviles y recipientes a presión para GLP. Título III – Transporte y Distribución: artículos 18° al 32°, que establecen exigencias para el transporte terrestre, distribución a granel y en cilindros. Título IV – Operaciones Asociadas: artículos 33° al 38°, sobre procedimientos de carga, descarga y manipulación segura de GLP.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.290, Ley de Tránsito y sus modificaciones.



	D.S. N°298/1994, del MTT, Reglamento de Transporte de Cargas Peligrosas, y su modificatorio D.S. N°116/2002. D.S. N°43/2015, del MINSAL, Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, cuando aplique a bodegas del Proyecto. D.S. N°160/2008, del MINECON, sobre seguridad de instalaciones de gas en Chile (normas complementarias de la SEC).
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento temporal y transporte de cilindros o estanques de GLP, abastecimiento de faenas y Operación de equipos menores que requieran este combustible.
Forma de cumplimiento	El Proyecto, en caso de requerir abastecimiento de GLP, contratará únicamente a empresas distribuidoras autorizadas por la SEC, que cumplan con lo dispuesto en el D.S. N°108/2013. Las instalaciones de almacenamiento temporal de GLP, si existieren, deberán contar con aprobación de la SEC y cumplir con requisitos de seguridad establecidos en el reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratos con empresas distribuidoras de GLP autorizadas. Certificados de autorización de la SEC para instalaciones de almacenamiento (si corresponde). Guías de despacho y registros de entrega de GLP.
Forma de control y seguimiento	Archivo documental en dependencias del Proyecto (contratos, certificados SEC, guías de despacho). Inspecciones internas y verificación de cumplimiento por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

9.5.6 D.S. N°125/2019 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional

Tabla 9.5.6 D.S. N°125/2019 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	“Artículo 1.- El presente reglamento tiene por objeto establecer las disposiciones aplicables a la coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional, así como las demás materias necesarias para el adecuado ejercicio de las funciones del Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, y los derechos y deberes de los entes sujetos a dicha coordinación. Adicionalmente, el presente reglamento contiene las disposiciones aplicables a la programación de la Operación que deba efectuar el Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional de los Sistemas Medianos en que exista más de una empresa generadora en conformidad a la Ley General de Servicios Eléctricos.”
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Coordinación y Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	Integración en el sistema conforme a la normativa vigente. El Proyecto consiste en la Construcción y Operación de un parque de generación de energía eléctrica, a través de la transformación de la energía solar en energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos, y su posterior conducción a través de cableado, para finalmente inyectar la energía almacenada en baterías al SEN.



	Debido a lo anterior, la empresa propietaria será coordinada y autorizada a suministrar energía por el Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Indicador que acredita su cumplimiento	Incorporación a los servicios del Coordinador Eléctrico Nacional; inspecciones y mantenciones preventivas; Monitoreo remoto a través de SCADA.
Forma de control y seguimiento	Certificados de conexión del Coordinador Eléctrico Nacional; registros anuales del estado del Parque fotovoltaico y protecciones; registro de inyecciones de energía; registros supervisión continua mediante SCADA.

9.5.7 NCh. Elec. N°10/1984. Electricidad. “Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior”.

Tabla 9.5.12 NCh. Elec. N°10/1984. Electricidad. “Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior”.	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	El objetivo de la norma establece el procedimiento general para la puesta en servicio de una instalación interior de electricidad.
Otros cuerpos legales	D.F.L N°01/1982 del Ministerio de Minería. NCh Elec. 02/1984. NCh Elec 04/1984.
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	Puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
Forma de cumplimiento	Se realizarán los trámites requeridos. Las instalaciones de baja tensión contarán con el diseño y certificaciones requeridas. Se contará con un Instalador eléctrico autorizado por la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Acta de obras; inspecciones y mantenciones preventivas; autorización Instalador Eléctrico por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones y certificaciones.

9.5.8 Resolución Exenta N°33277 de fecha 10 de septiembre de 2020 de la SEC, correspondiente a Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, en lo que respecta a los distanciamientos asociados a las líneas de transmisión y su franja de servidumbre y distancia se seguridad

Tabla 9.5.8 Resolución Exenta N°33277 de fecha 10 de septiembre de 2020 de la SEC, correspondiente a Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, en lo que respecta a los distanciamientos asociados a las líneas de transmisión y su franja de servidumbre y distancia se seguridad.	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	6°. Que, a través de la resolución exenta N° 320, de fecha 24 de agosto de 2020, la Comisión Nacional de Energía aprueba los Pliegos Técnico-Normativos - RPTD N° 7 "Franja y distancias de seguridad", RPTD N° 10 "Centrales de producción y subestaciones", y RPTD N° 11 "Líneas de alta y extra alta tensión".
Otros cuerpos legales	Pliego Técnico Normativo RPTD N°07
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Diseño y FASE de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Líneas de transmisión y distanciamiento de franjas de servidumbre.
Forma de cumplimiento	El diseño del trazado eléctrico se ajusta a los requisitos de distancia mínima exigidos por la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Actas de obras; inspecciones periódicas; inspección y certificación del cumplimiento normativo por parte de la SEC.



Forma de control y seguimiento	Supervisión durante la FASE de Construcción y auditorías previas a la FASE de Operación; registro acta de obras; registro de inspecciones periódicas.

9.5.9 Chilena Eléctrica N°04/2003 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Instalaciones de consumo en baja tensión

Tabla 9.5.9 Chilena Eléctrica N°04/2003 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Instalaciones de consumo en baja tensión	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	Esta Norma tiene por objeto fijar las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo en Baja Tensión, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas. Esta Norma contiene esencialmente exigencias de seguridad. Su cumplimiento, junto a un adecuado mantenimiento, garantiza una instalación básicamente libre de riesgos; sin embargo, no garantiza necesariamente la eficiencia, buen servicio, flexibilidad y facilidad de ampliación de las instalaciones, condiciones éstas inherentes a un estudio acabado de cada proceso o ambiente particular y a un adecuado Proyecto. Las disposiciones de esta Norma están hechas para ser aplicadas e interpretadas por profesionales especializados; no debe entenderse este texto como un manual de instrucciones o adiestramiento.
Otros cuerpos legales	No aplica
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	FASE de Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas conectadas a redes de distribución en media tensión.
Forma de cumplimiento	La norma establece requisitos técnicos y de seguridad para instalaciones de consumo que operan en media tensión. Se cumplirá con todo lo establecido en la norma, entre lo que se destaca lo siguiente: -Se contará con Proyecto eléctrico aprobado por instalador autorizado clase A. -El diseño del Proyecto considerará protecciones, separación, puesta a tierra y cubiertas. -Se cumplirá con las distancias mínimas en celdas, transformadores y canalizaciones. -Incorporación de sistemas de desconexión visible y seccionadores bajo carga, cuando corresponda. -Se asegurará la protección diferencial y contra sobretensiones en todos los puntos críticos. -El sistema de puesta a tierra contará con un diseño de mallas equipotenciales y verificación de continuidad y resistencia. -Se realizará el registro del Proyecto en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). -Coordinación con la empresa distribuidora y con el Coordinador Eléctrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de conexión; especificaciones técnicas, planos y diseño obras; libro de obras; inspecciones preventivas periódicas; inspecciones y mantenciones correctivas.

Forma de control y seguimiento	Revisión de permisos de conexión; registros de Monitoreo SCADA y reportes operacionales; registro de inspecciones periódicas; registro de inspecciones y mantenciones correctivas.

9.5.10 Resolución Exenta N°299/2018 del Ministerio de Energía, que aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad al Artículo 34° del D.S. N°11 del 2017.

Tabla 9.5.10 Resolución Exenta N°299/2018 del Ministerio de Energía, que aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad al Artículo 34° del D.S. N°11 del 2017.	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	“Artículo primero: Apruébense las siguientes modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio, de conformidad al proceso normativo iniciado mediante resolución exenta CNE N° 513, de 15 de septiembre de 2017.”
Otros cuerpos legales	- D.L N°2.224 de 1978 - D.F.L. N°04/2006 - Ley N°19.880
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	Puesta en servicio de instalaciones eléctricas.
Forma de cumplimiento	El Titular se sujeta a las instrucciones, procedimientos y mecanismos de coordinación del sistema que emanen la norma técnica mencionada. Cumplirá con los trámites y certificaciones requeridas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe que acredita el cumplimiento de las disposiciones normativas; inspecciones y mantenciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones y certificaciones.

9.5.11 Decreto Supremo N°88/2020 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento para Medio de Generación de Pequeña Escala

Tabla 9.5.11 Decreto Supremo N°88/2020 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento para Medio de Generación de Pequeña Escala	
Componente/materia:	Electricidad
Norma	Decreto N°88/2020, del Ministerio de Energía, que Aprueba Reglamento para medios de Generación de pequeña escala.
Otros cuerpos legales	-Decreto Supremo N° 298/2005. Aprueba Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y Combustibles, y deroga decreto que indica. Norma Chilena N° 04/2003. Electricidad, instalaciones interiores de baja tensión. -Decreto Supremo N° 244/2005. Aprueba Reglamento para Medios de Generación Establecidos en la Ley general de Servicios Eléctricos., Modificado por el D.S. N° 101/2014, -Decreto Supremo N° 327/1997 Fija la Ley General de Servicios Eléctricos. - Decreto Supremo N° 68/2021 Modifica -Decreto Supremo N° 327, de 1997 que Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación eléctrica del Proyecto a través de los paneles fotovoltaicos.



Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá 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, considerando el derecho a vender la energía que se evacue al sistema al costo marginal instantáneo, así como sus excedentes de potencia al precio de nudo de la potencia, y participando en las transferencias de energía y potencia establecidas en la Ley. 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio. -Permisos de conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) -Cumplimiento con el proceso de interconexión del Proyecto PMGD ante la distribuidora y ante la SEC. -ICC -Convenio u contrato de conexión. -Certificación de la puesta en marcha y Operación de la Central Solar Fotovoltaica. -Como indicador se considera la obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la Construcción de Proyecto y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	-Registro de los respectivos permisos para la Construcción del Proyecto. -Registro del Certificado de la instalación eléctrica entregado por SEC. -Chequeo de los comprobantes

9.5.12 Decreto N°109/2018 del Ministerio de Energía, 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

Tabla 9.5.12 Decreto N°109/2018 del Ministerio de Energía, 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:	Distribución de energía eléctrica.
Norma	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. Decreto Supremo N°109/2017 Ministerio de Energía, 12 de junio de 2018.
Otros cuerpos legales	-D.F.L. N°4/20.018 de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, modificado por la Ley N°20.402. -D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". -Ley N°19.940/2004 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que "Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos e introduce las adecuaciones que indica a la Ley General de Servicios Eléctricos". -Resolución Exenta N°692/1971 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que "Dicta las normas eléctricas que indica". -Ley N°20.257/2008 que "Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales"
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se aplica a las obras e instalaciones eléctricas correspondientes al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará estricto cumplimiento a los todos los requerimientos técnicos establecidos en el presente Decreto, velando así por la seguridad de todos los trabajadores y terceros, tanto en la FASE de Construcción, Operación y Cierre. El Titular del Proyecto cumplirá con los requisitos de seguridad que deberán cumplir las instalaciones eléctricas destinadas a producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica. Se mantendrán los estudios y documentos técnicos en el diseño, certificación y Construcción de la Planta Fotovoltaica.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Autorización para la energización de instalaciones. -Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los registros y normas vigentes.
Forma de control y seguimiento	-Registros de autorizaciones y certificados que correspondan. -Registros y verificación de las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del Proyecto. -Mantener los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la autoridad.

9.5.13 Decreto 8/2019 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica. Res. Ex. N°33877, RIC desde N°1 al N°19.

Tabla 9.5.13 Decreto 8/2019 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica. Res. Ex. N°33877, RIC desde N°1 al N°19.	
Componente/materia:	Energía y Combustible.
Norma	D.S. N°8/2019 Ministerio de Energía Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica, Res. Ex. N°33877, RIC desde N°1 al N°19.
Otros cuerpos legales	El presente reglamento establece 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, para que su funcionamiento sea en condiciones seguras para las personas y las cosas.
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Ley N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, Ley General de Servicios Eléctricos, decreto supremo N° 115, de 2004
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre. Particularmente a la Construcción, puesta en servicio, Operación y mantenimiento del parque.
Forma de cumplimiento	Se mantendrá una copia de las declaraciones sobre la Instalación de Consumo de Energía Eléctrica a que se refieren los pliegos de normas técnicas de la Superintendencia; y el plano definitivo, que incluya empalmes y medidores, según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del aviso de la energización de las instalaciones con 15 días de anticipación a la Superintendencia.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad

9.5.14 Decreto N°125/2017 del Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional

Tabla 9.5.14 Decreto N°125/2017 del Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional	
Componente/materia:	Energía



Norma	Decreto N°125/2019, Ministerio de Energía, que Aprueba reglamento de la coordinación y Operación del sistema eléctrico nacional. Disposiciones aplicables a la coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional, así como las materias necesarias para el adecuado ejercicio de las funciones del Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, y los derechos y deberes de los entes sujetos a dicha coordinación. Y programación de la Operación que deba efectuar el Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional de los Sistemas Medianos en que exista más de una empresa generadora en conformidad a la Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales	No aplica
FASE del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de energía eléctrica.
Forma de cumplimiento	El Proyecto consiste en la Construcción y Operación de una Planta Fotovoltaica productora de energía eléctrica, a través de la transformación de la energía solar en energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos, y su posterior conducción a través del cableado, para finalmente inyectar la energía generada al SEN. Debido a lo anterior, la empresa propietaria será coordinada y autorizada a suministrar energía por el Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Indicador que acredita su cumplimiento	-Incorporación a los servicios del Coordinador Eléctrico Nacional. -Programas de Operación y mantenimiento, con las instrucciones necesarias para el cumplimiento de los fines de la Operación coordinada Realización de ensayos a las instalaciones o la certificación de modo que se verifique que el funcionamiento de las instalaciones
Forma de control y seguimiento	-Registros anuales del estado del PMGD y protecciones. -Monitoreo de inyecciones del PMGD.

10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Que al Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo” no le son aplicables permisos sectoriales de contenido únicamente ambiental.

10.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1 Permiso para la Construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.2.1 Permiso para la Construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	FASE de Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla como solución sanitaria para la FASE de Operación implementar un sistema de fosa consistente en una fosa séptica con drenes de infiltración. En relación con las Fases de Construcción y Cierre, se implementarán baños químicos distribuidos en el área de las Instalaciones de Faena Temporales y en los frentes de trabajo, en la cantidad y distancia indicada en el D.S. N° 594/1999 del MINSA, y sus modificaciones posteriores.



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 138, para la FASE de 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) Características 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, según corresponda. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia. 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 con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°1062, de fecha 22 de diciembre de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme, sin condiciones o exigencias adicionales al presente permiso.

10.2.2 Permiso para la Construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.2 Permiso para la Construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Se proyecta habilitar en la instalación de faenas, una bodega de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos (RSINP) de 20 m² que será utilizada durante todas las etapas del Proyecto. En las Fases de Construcción, Operación y Cierre se almacenarán temporalmente residuos propios del proceso del Parque Fotovoltaico que consiste principalmente en: pallets madera; fierros y metales; escombros; rollos de madera; plásticos. Se habilitará también una bodega de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios (RSD) de 9 m² que, al igual que la Bodega RSINP, estará operativa en las tres Fases del Proyecto, contemplando un almacenamiento temporal de residuos como: residuos de comida, papel, textiles, cartón, goma, vidrio, etc.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 12 de la ADENDA se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 140, para las Fases 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 con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°1062, de fecha 22 de diciembre de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme, sin condiciones o exigencias adicionales al presente permiso.

10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera habilitar una bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (Bodega RESPOL) y estará disponible durante la FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 6 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 142, para las Fases 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 con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°1062, de fecha 22 de diciembre de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme, sin condiciones o exigencias adicionales al presente permiso.



10.2.4Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.4 Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	FASE de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para la instalación de todas las partes y obras del Proyecto se requiere la corta de vegetación asociada a bosque nativo presente en el terreno (6,64 hectáreas) para lo cual se presentan los antecedentes técnicos y formales en el ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 148, para las Fases 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 con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°69-EA, de fecha 24 de diciembre de 2025, de CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme, sin condiciones o exigencias adicionales al presente permiso.

10.2.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.2.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	FASE de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Con el objeto de efectuar modificaciones de cauce para la Construcción de caminos internos y la conectividad interna del Proyecto, es necesaria la Construcción de un badén de tipo “sin escurrimiento permanente” para el cruce de la quebrada, obras de atraveso bajo cauce para las conexiones eléctricas del Proyecto y el atraveso del cerco perimetral por distintos sectores de las quebradas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 156, a saber: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. b) Descripción de la obra y sus Fases. c) Estimación de los plazos y periodos de Construcción de las obras. d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de Construcción de las obras. e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la FASE de Construcción.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°584, de fecha 24 de diciembre de 2025, de la Dirección Regional de la DGA de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, sin condiciones o exigencias adicionales al presente permiso.



10.2.6 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.

Tabla 10.2.6 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	FASE de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento algún sector rural o habilitar un balneario o campamento turístico o para la Construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 Unidades de Fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio del Estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones fuera de los límites urbanos, corresponderá a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del Decreto con Fuerza de Ley N° 458, de 1975, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones. Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 8 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la FASE de Construcción del Proyecto, 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 con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°2213 de fecha 12 de diciembre de 2025, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O’Higgins. Conforme, sin condiciones o exigencias adicionales al presente permiso. Oficio Ord. N°1631, de fecha 20 de octubre de 2025, de la Dirección Regional del SAG de la Región de O’Higgins. Conforme, sin condiciones o exigencias adicionales al presente permiso. Oficio Ord. N°446 de fecha 15 de diciembre de 2025, de la SEREMI de Agricultura de la Región de O’Higgins. Conforme, sin condiciones o exigencias adicionales al presente permiso.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1 Compromiso ambiental voluntario

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



11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Subcontratación Mano de Obra Local

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Subcontratación Mano de Obra Local	
Impacto asociado	No aplica.
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Privilegiar la subcontratación mano de obra local correspondiente a personas o empresas pertenecientes a la comuna de emplazamiento del Proyecto y que presten servicios relacionados a las distintas obras del Proyecto. Descripción: Se privilegiará la subcontratación 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 con el fin de promover la generación de empleo. Lo anterior estará sujeto al perfil del puesto de trabajo, la disponibilidad del servicio requerido ya sea de acuerdo con la capacidad como con la temporada de contrato para la ejecución de las obras. Se estima que durante la FASE de Construcción y Cierre se requerirá un promedio de 20 trabajadores, alcanzando un máximo aproximado de 40 en los períodos de mayor demanda. Se contempla una cuota mínima de un 40% de contratación de personas de la comuna, lo que estará siempre sujeto a la disponibilidad de personas con el perfil para los puestos de trabajo requeridos. Justificación: El Proyecto busca favorecer a las personas que habitan en la comuna de emplazamiento del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalaciones del Proyecto. Forma: Se presentará a la OMIL un listado de cargos asociados a la contratación de personal del sector, dentro de los cuales se considera electricistas, armadores, personal para cercado perimetral, personal para movimientos de tierra, operarios generales, entre otros. Oportunidad: Previo al inicio de la etapa de Construcción y Cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación y coordinación por escrito con encargado de OMIL. Contratos de trabajo de personas de la comuna o contratos de servicios con empresas subcontratadas locales.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratos de trabajo; listado de personal y empresas contratadas.
Mayores detalles ver en	ANEXO 2-9 de la DIA Medio Humano y ANEXO 18 de la ADENDA Medio Humano Actualizado.

11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Medida de control de emisiones – Malla Raschel y aplicación de biosupresor en caminos interiores

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Medida de control de emisiones – Malla Raschel y aplicación de biosupresor en caminos interiores	
Impacto asociado	Emisiones a la Atmósfera
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción



Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Controlar el desplazamiento de material particulado en suspensión generadas por las actividades del Proyecto, que se desplacen hacia el receptor R5, R6 y R7. Es importante señalar que la instalación de malla en cuestión se acordará mutuamente con el receptor. Descripción: Disminución de material particulado en suspensión por efectos del viento a vecinos colindantes (correspondiente a R5, R6 y R7) al emplazamiento del Proyecto mediante la instalación de una malla del tipo Rachell, con 2,5 metros de alto al interior del área del Proyecto y paralelo a los receptores. A su vez, se contempla la aplicación de un supresor en polvo en los caminos interiores del Proyecto, durante las Fases de Construcción y Cierre al inicio de cada FASE mencionada. La aplicación del supresor será llevada a cabo conforme los siguientes estándares: Aplicación de supresor en polvo en todos los caminos no pavimentados del Proyecto. El supresor tendrá una eficiencia de abatimiento igual o superior al 90%. Justificación: Se propone esta medida para el control de material particulado que pudiese desprenderse de las obras que realice el Proyecto en su FASE de Construcción. Tanto para el caso del supresor en polvo por los caminos internos como también con la malla raschel, debido a su composición fibrosa de nylon, es capaz de retener el material particulado, en especial, el polvo en suspensión, evitando que este traspase hacia el otro lado de la malla.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior de las instalaciones del Proyecto, en los caminos internos del Proyecto y la malla en paralelo a receptores R5, R6 y R7. Forma: Se utilizará una malla Raschel al 80% o más, la cual será implementada a través de estructuras de postes de madera en una extensión de 150 metros de largo, asegurando una altura de 2,5 metros. Oportunidad: Un mes antes del inicio de la FASE de Construcción, y por todo el periodo relativo a la etapa.
Indicador que acredite su cumplimiento	El Titular se compromete a llevar un registro escrito y fotográfico de la implementación de la malla raschel y la aplicación del supresor en polvo, así de su estado (condición) una vez al finalizar cada FASE del Proyecto. Se realizará implementación e inspección mensual del estado de la malla mientras duren las faenas constructivas, y en caso de requerirse por rotura, esta se reemplazará.
Forma de control y seguimiento	Registro de implementación de la medida.
Mayores detalles ver en	ANEXO 1-8 de la DIA Emisiones Atmosféricas y ANEXO 11 de la ADENDA Modelación de Emisiones Atmosféricas.



11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Planificación vehicular

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Planificación vehicular	
Impacto asociado	Evitar alteración a la vida y costumbre de grupos humanos en el área de influencia en el Proyecto
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir los efectos del flujo vehicular del Proyecto en períodos punta en la Ruta I-20, Área de Influencia y comunicar a la Comunidad el Plan de Transporte del Proyecto. Descripción: Se compromete la restricción de tránsito a los camiones asociados al Proyecto, durante los periodos punta mañana y tarde en la Ruta I-20, esto es entre las 7:00 y 8:00 h durante la mañana y entre las 17:00 y 19:00 h durante la tarde. Cabe señalar que la restricción fue definida considerando el flujo vehicular por hora que utiliza actualmente la Ruta I-20, lo anterior a partir de información obtenida de la Estación N° “06-099-03-1”; N° “06-099-03-2” y N° “06-099-03-3” de la mencionada ruta. Adicionalmente se plantea la ejecución de un “Plan de Transporte” que involucrará acciones a implementar por el Proyecto considerando las fechas, flujos, tipo y cantidad de vehículos y rutas a utilizar para el transporte del Proyecto. Este Plan será integrado dentro de un “Plan de Comunicación a la Comunidad”, con el objetivo de informar a la comunidad ante eventuales desvíos, interrupciones o cortes de calles, productos de las labores en FASE de Construcción del Proyecto, con el fin no interferir con el normal desarrollo de festividades costumbristas programadas por la comunidad, organismos públicos, la municipalidad o privados en aquellas localidades que se encuentren dentro del área de influencia del componente humano, y para no interferir con el desplazamiento de los visitantes a dichas festividades. Justificación: La FASE de Construcción será la que mayor cantidad de flujo generará, por lo que planificar el transporte de vehículos pesados del Proyecto en horarios menos exigentes en términos de demanda vehicular, evitaría que durante los períodos mencionados la red vial se viera más exigida. Asimismo, al restringir el tránsito de camiones en los períodos punta mañana y tarde, se resguarda de manera indirecta el tránsito de peatones en sectores sensibles. Se ha considerado esta medida también para FASE de Cierre considerando como peor escenario el mismo planteado para FASE de Construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta I-20 (Área de Influencia del Proyecto) Forma: Prohibición de tránsito de camiones del Proyecto en los horarios definidos como Punta Mañana (07:00 a 08:00 horas) y Punta Tarde (17:00 a 19:00 horas), lo que será formalizado a través del contrato con empresas de transporte que realizarán las labores de traslados de materiales, insumos, residuos, y otros del Proyecto. En caso de celebrarse festividades religiosas o costumbristas, se considera restringir o detener el tránsito asociado al Proyecto, de forma tal de no incidir con el correcto desarrollo de las actividades de la comunidad. Implementación de un Plan de Transporte y Comunicación a la Comunidad, sobre el transporte del Proyecto. Se mantendrá un canal de comunicación con la Presidenta de la Junta de Vecinos del sector El Chequén.

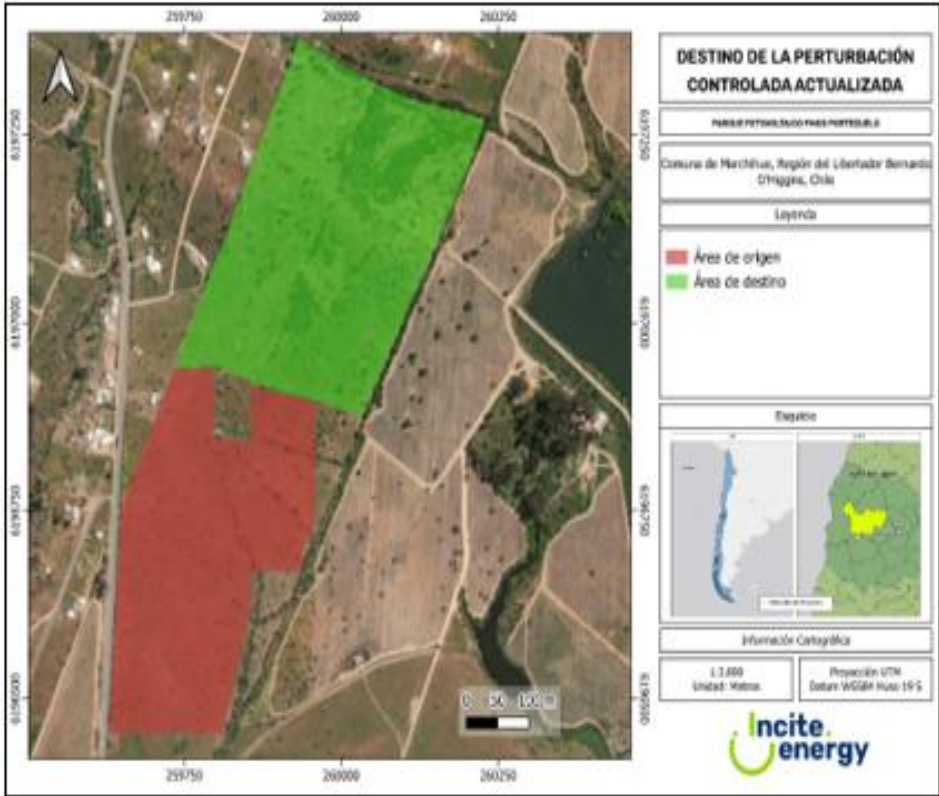


	Oportunidad: Durante toda la FASE de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro en portería de la instalación de faenas del Proyecto del ingreso y salida de los camiones Registro GPS del tránsito de camiones en caso de que empresas contratadas cuenten con ello.
Forma de control y seguimiento	Se tendrá en la Instalación de Faenas los documentos de registros en portería de ingreso y salida. Estos registros estarán a disposición de la Autoridad para fiscalización. Registro de comunicaciones con la Presidenta de la Junta de Vecinos del sector El Chequén.
Mayores detalles ver en	ANEXO 2-9 de la DIA Medio Humano, ANEXO 18 de la ADENDA Medio Humano Actualizado y ANEXO 19 de la ADENDA Estudio de Impacto Vial.

11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Plan de perturbación controlada de fauna

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Plan de perturbación controlada de fauna	
Impacto asociado	Intervención de hábitat de fauna silvestre nativa de baja movilidad, en categoría de conservación
FASE del Proyecto a la que aplica	Previo a la FASE de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Inducir el desplazamiento gradual de los individuos de las especies de baja movilidad que eventualmente se encuentren en el área de intervención del Proyecto, con el objetivo de evitar cualquier eventual efecto adverso significativo generado por las partes, obras y acciones del Proyecto. Descripción: El PPC se implementará en los sectores del AI del Proyecto con especial énfasis en los lugares donde se realizará nivelaciones de terreno o movimientos de tierra, entre otras actividades propias de la Construcción del Proyecto. Los esfuerzos de perturbación se concentrarán en sectores específicos dentro de estas áreas, los cuales serán definidos de acuerdo a lo observado durante un recorrido previo para identificar los lugares donde se observen ejemplares. Esto se realizará antes del inicio de la FASE de Construcción, de tal modo que, si se observan ejemplares de la especie objetivo, existirán plazos para implementar el Plan. Se instalará una señalética en el área norte del cerco perimetral que contenga información y advertencia sobre las especies de vertebrados registrados. Justificación: Minimizar eventual afectación para reptiles “potenciales”, por efecto de la Construcción del Proyecto. Para mayor información, en el ANEXO 17 de la ADENDA se presenta en detalle el Plan de Perturbación Controlada junto con el Apéndice 1 del mismo donde se entrega la información en KMZ.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área norte del Parque. Se observa en la siguiente figura.





Fuente: ANEXO 17 de la ADENDA.

Cabe destacar que el área de intervención corresponderá a 13.84 hectáreas, un área igual o superior al área de origen de las especies, la cual corresponde a 10,8 hectáreas.

Forma:

Dicho plan se realizará al menos 7 días antes de intervenir cualquier superficie. Se definirá un área de trabajo cuyos vértices serán georreferenciados según el cronograma de avance de obras, considerando siempre el desplazamiento desde el centro del polígono hacia sus límites.

El desplazamiento consiste en retirar cualquier probable refugio de fauna de baja movilidad, los cuales pueden corresponder a madrigueras subterráneas, hojarasca, troncos, malezas, arbustos, zonas de refugios artificiales (construcciones humanas como hormigón y maderas) del área de intervención del Proyecto.

Esta actividad será realizada con una cuadrilla de dos jornales, los cuales, con rastrillos, rozones, palas y horquetas, procederán a eliminar la capa de escarpe vegetal, así como troncos, malezas y arbustos del área en donde se emplazarán las obras del Proyecto, de tal forma de estimular el abandono del sector intervenido por parte de la fauna de baja movilidad.

De la misma forma, se construirán nuevos refugios utilizando piedras y material vegetal. Estos refugios serán localizados fuera del área a ser intervenida, pero adyacentes a ésta y tienen el objetivo de recibir a la fauna que se movilice de los sectores perturbados.

La remoción o intervención del área se realizará siguiendo sentido desde el centro del polígono principal, continuando consecutivamente hacia los márgenes de este, y de manera progresiva a una tasa de cuatro (4) hectáreas por día.

Las zonas en las cuales se realice el plan de desplazamiento serán liberadas por un total máximo de siete (7) días (desde que se verifique la ausencia de individuos en el área del Proyecto), durante los cuales se podrán realizar el ingreso de maquinaria y trabajos de obra gruesa. Sin embargo, si dicho plazo es excedido, se tendrá que volver a realizar la perturbación controlada en dicha área.

Oportunidad:

Previo al inicio de la FASE de Construcción, no más allá de 7 días previo a comenzar la actividad de despeje de vegetación o de los movimientos de tierra en el área del polígono.

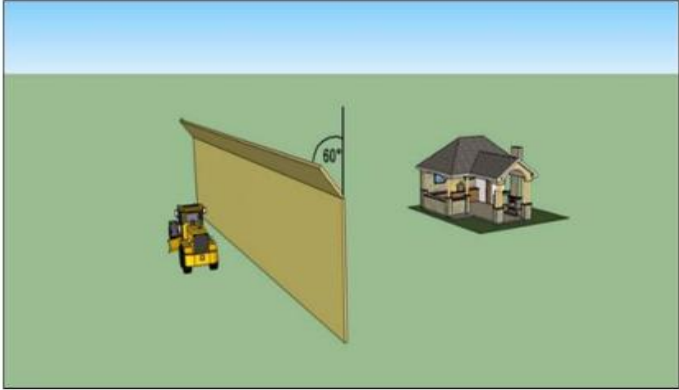


	Para mayor información, en el ANEXO 17 de la ADENDA se adjunta en detalle el Plan de Perturbación Controlada.
Indicador que acredite su cumplimiento	Posterior al término de toda la actividad del Plan de desplazamiento se realizará una campaña de seguimiento, esto para evaluar el éxito de la medida. En esta campaña se evaluarán los siguientes parámetros para determinar el éxito de la medida en las zonas donde fueron dirigidas las especies: • Riqueza de especies • Abundancia por especies • Diversidad comunitaria (índice de diversidad de Shannon) • Grado de desplazamiento: migración espacial desde el punto de la perturbación • Área proyectada para la perturbación v/s área efectivamente perturbada La riqueza y abundancia debe ser considerada para otros grupos de fauna que conviven con las especies foco, de esta forma se identificarán potenciales competidores, depredadores y especies introducidas. En marco a lo solicitado por la Autoridad, se realizará una caracterización de fauna posterior al Plan de Perturbación Controlada y durante la etapa de Construcción, se verificará en primera parte, la ausencia de reptiles al interior del Proyecto y constatar la presencia de especies en el sector de identificación, que corresponderá al indicador de éxito de la medida. Principalmente el éxito del Plan de Desplazamiento corresponde a la correcta ejecución de las medidas indicadas en el presente Plan. En caso de no obtener los resultados esperados mediante los indicadores de éxito establecidos, se procederá a repetir las acciones propuestas en el plan de perturbación hasta dar cumplimiento a los indicadores de éxito.
Forma de control y seguimiento	Al inicio de las actividades descritas se dará aviso al Servicio de la Evaluación Ambiental con cinco días hábiles del inicio de las actividades de perturbación controlada. Al término de la implementación de la medida y el posterior seguimiento, se realizará un informe que dé cuenta de las especies perturbadas. El informe será entregado dentro de un plazo máximo de 45 días hábiles luego de haber liberado la última área. El informe será entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y los Organismos del Estado con Competencia Ambiental vinculados a la materia.
Mayores detalles ver en	ANEXO 2-5 de la DIA Fauna Terrestre y ANEXO 17 de la ADENDA Plan de Perturbación Controlada Actualizado.

11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Plan de Monitoreo de Ruido

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Plan de Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Aumento en los Niveles de Ruido
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre



Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se implementará durante la FASE de Construcción, Operación y Cierre, un Plan de Monitoreo de Ruido con el fin de evitar que los niveles de emisiones acústicas permitidas no sean sobrepasados para receptores sensibles identificados en el ANEXO 2-10 de la DIA. Descripción: Se implementará un plan de Monitoreo durante la FASE de Construcción, Operación y Cierre, mediante la medición de los niveles de ruido en todos los receptores sensible identificados en el ANEXO 2-10 de la DIA. La periodicidad será mensual para la FASE de Construcción y Cierre y para la FASE de Operación se realizará una medición al inicio de esta FASE y luego una vez cada 10 años, considerando las mantenciones de los equipos asociados a las baterías. Justificación: Esta medida se justifica ya que constituye una medida de control para que los niveles normativos de ruido no sean superados y para tomar medidas en el caso de que sean superadas. En caso de que la medición arroje una superación de la normativa, se procederá con lo siguiente: - Reemplazo de la barrera acústica con otra con las mismas características técnicas para minimizar ruido que las establecidas en el Estudio de Ruido y Vibraciones (ver ANEXO 2-10 de la DIA) con la adición de una cumbrera, situación que aumentaría el nivel de minimización de ruido de forma relevante en el receptor, tal y como se aprecia en la siguiente figura: 
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se realizarán las mediciones de ruido programadas, en los receptores sensible (P2, P3 y P5) establecidos e identificados en el ANEXO 2-10 de la DIA para la FASE de Construcción y Cierre. Las mediciones en la FASE de Operación serán en todos los receptores presentados en el ANEXO mencionado. Forma: Se realizarán las mediciones de ruido en base a la metodología presentada en el ANEXO 2-10 de la DIA, con equipo calibrado y adecuado según la normativa vigente. Los resultados se compararán con los máximos permitidos por la normativa. En caso contrario, se realizará lo siguiente: • En caso de que la medición de ruido no cumpla con el máximo permitido, se procederá a disminuir la cantidad de maquinaria en Operación simultánea y se repetirá la medición; • Si en la segunda instancia de medición de ruido no se cumple con el máximo permitido, se detendrán las maquinarias de mayor emisión de ruido y se repetirá la medición;



	Si en la tercera instancia de medición de ruido no se cumple con el máximo permitido, se detendrá la obra cercana hasta la instalación de las medidas de control de ruido necesarias que aseguren el cumplimiento del D.S. 38/2011 del MMA. Oportunidad: El programa de Monitoreo de ruido se implementará durante la FASE de Construcción, Operación y Cierre, considerando mediciones de ruido mensuales en los receptores P2, P3 y P5 para la Construcción y Cierre y todos los receptores para la Operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como medios de verificación, se considera lo siguiente: Registro de las mediciones realizadas Registro de los certificados de calibración de instrumentos Registro de los resultados obtenidos.
Forma de control y seguimiento	Al finalizar la FASE de Construcción y Cierre, y, en el caso de la Operación al finalizar el Monitoreo en terreno (cada 10 años), se emitirá un informe respectivamente, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 15 días hábiles.
Mayores detalles ver	ANEXO 2-10 de la DIA Ruido y Vibraciones.

11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Cortina vegetal en el perímetro del Proyecto colindante con Ruta I-20

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Cortina vegetal en el perímetro del Proyecto colindante con Ruta I-20	
Impacto asociado	Intrusión antrópica en el paisaje
FASE del Proyecto a la que aplica	Todas las Fases (Construcción, Operación y Cierre)
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se realizará un Cierre perimetral con vegetación arbórea en el perímetro del Proyecto que resulta colindante con la Ruta I-20, cuyo fin es actuar como barrera visual o pantalla y de esta forma reducir la intrusión visual del Proyecto sobre el paisaje. Descripción: El diseño de la cortina vegetal estará compuesto por especies vegetales adaptables a las condiciones ambientales del lugar y presentes en el entorno inmediato del Proyecto. Por lo tanto, se asegura su viabilidad en cuanto a las factibilidades de adaptación a diferentes suelos y condiciones climáticas. Con respecto a la elección de las especies, éstas serán escogidas según los criterios: Adaptabilidad a las características climáticas de la zona. Se tuvo en cuenta que, dentro de sus cualidades, estuviera la resistencia a la exposición a la luz solar, a las bajas temperaturas registradas durante algún periodo del año y baja necesidad hídrica. Aporte en cuanto a diseño del paisajismo. Se seleccionaron según sus características de color, estatura, forma y textura, tratando de que, entre los diferentes tipos de especies arbóreas y/o arbustivas, se complementen en sus tonalidades, algunas de éstas aportando color, y otras basándose en la forma en que desarrolla su crecimiento. Justificación: Esta medida se justifica ya que constituye una medida de control para evitar cualquier impacto o intrusión visual sobre los observantes desde la Ruta I-20 y que se pudiera producir por efecto de la implementación del Parque Fotovoltaico. Adicionalmente, esta especie se encuentra presente en el sector.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Perímetro colindante a la Ruta I-20 en un tramo de 350 metros de longitud. Forma: Para la implementación de la cortina vegetal se consideran los siguientes pasos: • Se considerará la franja a intervenir quedando esté libre de malezas, piedras, basuras y escombros. • Definición del trazado. Se definirá el trazado a lo largo de 350 metros del cerco perimetral, marcando una línea desde el cerco hasta el interior considerando un ancho de 1 metro y otra línea de 0,75 metros. Estas serán utilizadas como líneas de plantación a lo largo del cerco perimetral a una distancia mínima de 0,75 metros de éste. • El agua proveniente del riego será suministrada mediante proveedores debidamente autorizados. • Para asegurar su estabilidad y funcionalidad a largo plazo, se considerará las siguientes medidas complementarias: • La preparación del suelo donde se instalará la barrera contemplará acciones tales como el subsolado del mismo, de manera manual entre 30 y 60 cm dependiendo de las especies a plantar, de manera de facilitar la infiltración de agua, el desarrollo radicular de las especies y reducir la compactación del suelo. • De manera superficial entre los 15 a 30 cm se contempla a su vez el escarificado del mismo con el mismo objetivo de la técnica anterior. • Se contemplará la distancia entre especies sin perder el objetivo de ser una pared vegetal pero que a su vez evite la competencia y reduzca la necesidad de poda. • Al momento de la implementación y anterior a este se requerirá de la instalación de tutores y protectores individuales, de manera de evitar que estos sean dañados por el viento, fauna, maquinaria o cualquier factor externo. El conjunto de medidas mencionadas como también aquellas de mantención que se contemplan en la FASE de Operación referidas a la poda de esta, garantizarán la estabilidad y funcionalidad a largo plazo. Oportunidad: Se implementará la cortina vegetal durante la FASE de Construcción del Proyecto. Las Mantenciones y Riego de la Cortina Vegetal serán realizadas durante la FASE de Construcción y Operación hasta su adecuada consolidación en el terreno. En la FASE de Operación se considera un Monitoreo junto con las mantenciones trimestrales del parque por 3 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de la implementación de la cortina visual al final de la FASE de Construcción.
Forma de control y seguimiento	Facturas y boletas de proveedores que realicen respectivas mantenciones a la cortina vegetal. Registro fotográfico tras la realización de mantenciones en la cortina vegetal. Informe anual FASE de Operación por los primeros 3 años.
Mayores detalles ver en	ANEXO 2-7 de la DIA Paisaje

11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Inspección visual arqueológica en zona de reforestación	
Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Inspección visual arqueológica en zona de reforestación	
Impacto asociado	Evitar alteración frente hallazgos arqueológicos
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción u Operación

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Resguardar el patrimonio cultural arqueológico en la zona de reforestación del Proyecto y entregar protocolos de acción a los trabajadores en caso de hallazgo. Descripción: La inspección visual es una herramienta metodológica que consiste en la vigilancia por parte de especialistas arqueólogos en las excavaciones que puedan afectar la preservación del patrimonio cultural no registrado, con el fin de mitigar posibles daños o intervenciones, respondiendo de manera adecuada y estableciendo las medidas necesarias para evitar su alteración o destrucción. En el caso específico de este Proyecto, se realizará inspección visual en la zona por definir para la reforestación, actividad ligada al PAS 148 del Proyecto. En caso de encontrarse materiales de interés patrimonial, se realizará el registro de las evidencias, siendo dejadas in situ, con la protección necesaria del contexto. Se elaborará informe donde se plasmarán todos los antecedentes recabados y el registro de las actividades en terreno ligados a la inspección de la zona. En este informe se recopilarán los antecedentes bibliográficos de la zona y se incluirán todos los registros de las actividades realizadas en terreno, incluyendo los eventuales hallazgos. El informe incluirá fecha de las actividades realizadas, características de la matriz removida, naturaleza de los posibles hallazgos, respaldo del registro de obra del mandante donde se deje constancia de las actividades que requirieron Monitoreo arqueológico. El Informe contará con los siguientes contenidos: Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y debidamente actualizada. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del Proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie. Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un mapa, a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se señale el área del Proyecto y el área prospectada, firmado por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la inspección visual. Además, se debe incorporar los tracks (en KMZ) de prospección obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad. Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (las cuales no podrán tener más de 25 metros de separación entre ellas debido a las condiciones de visibilidad y obstrusividad del área del Proyecto y manifestadas en el informe arqueológico); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros. Registro fotográfico y fichas técnicas de todos los sitios arqueológicos que se encuentren dentro del área del Proyecto. Nombre y firma del/la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente. Para la elaboración del informe se recomienda consultar la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA". http://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_monumentos_060213.pdf En el caso de que se identifiquen arqueológicos en el marco de esta actividad, estos deberán ser ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos, para lo que se solicita remitir con dicho informe inspección visual, la planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, que contenga toda la información recopilada siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos



	Justificación: Las actividades de reforestación podrían de requerir la intervención y remoción de la superficie, por lo tanto, debido a la tramitación del PAS 148 para la corta de bosque nativo, se efectuará la adecuada evaluación del componente arqueológico en el área destinada a la reforestación, mediante una inspección visual arqueológica, previo al inicio de obras en las áreas a reforestar, para verificar que no se alterará algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico. Esta actividad será desarrollada por un/a arqueólogo/a profesional o licenciado/a en arqueología, antes del inicio de la FASE de Construcción del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área por definir para reforestación, indicada en tramitación sectorial del permiso ambiental sectorial 148 del Proyecto. Forma: Se efectuará la adecuada evaluación del componente arqueológico en el área destinada a la reforestación, mediante una inspección visual arqueológica, previo al inicio de obras en las áreas a reforestar, para verificar que no se alterará algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico. Oportunidad: Antes del inicio de la etapa de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de inspección visual en zona a reforestar. Fotografías de registro en zona a reforestar. Informe al CMN. Informe a SMA
Forma de control y seguimiento	Entrega del informe al CMN y SMA.
Mayores antecedentes ver en	ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

11.1.8 Compromiso ambiental voluntario Plan de manejo biológico de especies cactáceas (Trichocereus chiloensis)

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario Plan de manejo biológico de especies cactáceas (Trichocereus chiloensis)	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de flora en categoría de conservación
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la afectación a la continuidad de la especie Trichocereus chiloensis, a través de la relocalización de los individuos en el área a intervenir. Descripción: El proceso de rescate y relocalización consideran las siguientes actividades: Identificación de especies a rescatar: Se identificarán previamente las especies de Echinopsis chiloensis (o Trichocereus Chiloensis), especies que fueron registradas durante las campañas de caracterización de fauna terrestre (individuos aislados). Se realizará una prospección mediante un recorrido pedestre con el objetivo de delimitar los individuos identificados y revisar en caso de la proliferación de nuevos individuos en el área colindante a estas, las que también serán sometidas a la actividad de rescate y relocalización. Rescate de individuos y esquejes



	Se debe marcar la dirección norte en el individuo mediante un lápiz de tinta indeleble. Se deben registrar los siguientes datos: ubicación geográfica; nombre de la especie; fecha de rescate; obra asociada. Para extraer el individuo se debe excavar al menos 50 centímetros de profundidad alrededor de este, de manera que se garantice extraer al individuo y la mayor cantidad de cuerpo radicular posible. Los individuos serán almacenados en sectores debidamente identificados, donde quedarán escritos los antecedentes de registro. Posteriormente, los individuos rescatados serán llevados a una zona de acondicionamiento. Acondicionamiento Los individuos o esquejes rescatados deben ser llevados a una zona de acondicionamiento, que consiste en un mesón cubierto con malla tipo Raschel o similar. En dicho mesón, se revisará el estado sanitario de cada individuo, descartando aquellos en malas condiciones. Una vez clasificados, se aplicará fungicida de amplio espectro, dejándolos en este lugar para lograr cicatrización de las heridas durante 10 días. Relocalización Una vez terminado el acondicionamiento se llevará a cabo la plantación, los sectores de plantación corresponderán a aquellos ambientes que se encuentren inmediatamente asociados al área de influencia del Proyecto y con características similares, quiere decir, bosques abiertos o praderas con presencia de Acacia caven. La plantación se realizará en grupos constituidos por agrupaciones de plantas en torno a micrositios. Este tipo de plantación permite definir sectores más protegidos para el crecimiento de las plantas y además permite recrear las condiciones base. De esta manera, se definirán grupos de plantaciones de un área de 4 m² cada uno, donde se ubicarán individuos de la misma especie. Con la finalidad de proteger a los individuos de herbívoros, se colocará una malla tipo gallinero enterrada de 60 centímetros de alto, de manera que genere una protección puntual para cada individuo. La plantación se realizará en casillas que tengan al menos 40 centímetros de profundidad. Al momento de plantar, se les aplicará a los individuos un enraizante. Especies, sexo y número de ejemplares a rescatar: La especie corresponde a Echinopsis chiloensis, se estima rescatar como mínimo 5 ejemplares de sexo indefinido. Estado de las poblaciones a intervenir: El estado de los individuos es de bueno (7 individuos) a regular (3 individuos), este último por el parasitismo de la especie Quintral. Metodología de rescate y manejo: Presente en la descripción de la medida. Lugar de rescate y destino de las especies: El lugar de rescate corresponde al área del Proyecto, mientras que el lugar de destino corresponde un área colindante, que se presenta a continuación:



	 Coordenadas de destino: <table><tr><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas (UTM WGS-84 Huso 19S)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V1</td><td>260004</td><td>6196818</td></tr><tr><td>V2</td><td>259959</td><td>6196829</td></tr><tr><td>V3</td><td>259958</td><td>6196895</td></tr><tr><td>V4</td><td>259857</td><td>6196916</td></tr><tr><td>V5</td><td>259821</td><td>6196921</td></tr><tr><td>V6</td><td>259847</td><td>6196987</td></tr><tr><td>V7</td><td>259999</td><td>6196965</td></tr><tr><td>V8</td><td>260019</td><td>6196949</td></tr><tr><td>V9</td><td>260036</td><td>6196930</td></tr><tr><td>V10</td><td>260040</td><td>6196897</td></tr></table> El sitio de relocalización corresponde a un bosque abierto de Acacia caven con características similares a las del área del Proyecto. Condiciones de transporte y de relocalización: Dada la cercanía del sitio con el área de intervención todo trabajo se realizará de forma pedestre, ocupando medios tales como carretilla.	Vértices	Coordenadas (UTM WGS-84 Huso 19S)		Este	Norte	V1	260004	6196818	V2	259959	6196829	V3	259958	6196895	V4	259857	6196916	V5	259821	6196921	V6	259847	6196987	V7	259999	6196965	V8	260019	6196949	V9	260036	6196930	V10	260040	6196897										
Vértices	Coordenadas (UTM WGS-84 Huso 19S)																																													
	Este	Norte																																												
V1	260004	6196818																																												
V2	259959	6196829																																												
V3	259958	6196895																																												
V4	259857	6196916																																												
V5	259821	6196921																																												
V6	259847	6196987																																												
V7	259999	6196965																																												
V8	260019	6196949																																												
V9	260036	6196930																																												
V10	260040	6196897																																												
Lugar, forma y de oportunidad implementación	Lugar: Área de intervención Parque Fotovoltaico Portezuelo Oportunidad: Rescate: dos meses previos a la Construcción del Proyecto, Relocalización: una vez terminado el acondicionamiento de las especies. Cronograma de actividades a realizar Se presenta en la siguiente tabla el cronograma de las actividades que se ejecutarán: <table><tr><th>Actividad</th><th>S1</th><th>S2</th><th>S3</th><th>S4</th><th>S5</th><th>M1</th><th>M2</th><th>M3</th></tr><tr><td>Recorrido pedestre</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Rescate</td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Relocalización</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Monitoreos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr></table>	Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	M1	M2	M3	Recorrido pedestre	x								Rescate		x							Relocalización				x	x				Monitoreos						x	x	x
Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	M1	M2	M3																																						
Recorrido pedestre	x																																													
Rescate		x																																												
Relocalización				x	x																																									
Monitoreos						x	x	x																																						
Indicador que acredite su cumplimiento	Se obtendrá el cumplimiento una vez que se identifique la sobrevivencia del 80% de los individuos.																																													



	En caso de ser menor, se utilizarán esquejes para dar el cumplimiento. Los individuos contarán con una placa identificadora que detallará el Proyecto, la ejecución de la actividad y la fecha de Monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán tres Monitoreos para verificar el cumplimiento de la medida, el primero el segundo mes posterior a la relocalización, el segundo 6 meses posterior a la ejecución de la relocalización y el último 6 meses posterior al segundo Monitoreo. Después de los Monitoreos mencionados, se realizará un Monitoreo anual hasta los 6 años de la FASE de Operación. Se informará a CONAF previo al inicio de las actividades; el cronograma de la intervención propuesta, previo al inicio de las obras del Proyecto, dejando en claro las horas, fechas y áreas a intervenir. Medio de Verificación: El medio de verificación será un informe que se entregará a la SMA y CONAF con los principales aspectos de la ejecución de la medida de rescate y los informes asociados al Monitoreo forestal.
Mayores antecedentes ver en	APÉNDICE 1. Plan de Manejo Biológico de especies Geófitas y Xerófitas de la ADENDA Complementaria.

11.1.9 Compromiso ambiental voluntario Plan de manejo biológico de Geófitas

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario Plan de manejo biológico de Geófitas	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de flora en categoría de conservación.
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un plan de manejo biológico para flora potencial en el área de intervención del Proyecto. Se realizará un Monitoreo previo a las actividades de Construcción para evidenciar la presencia o ausencia de especies de Geófitas. Descripción: Se realizará un Monitoreo previo al inicio de las actividades de Construcción, el cual será realizado por especialistas en flora y vegetación, con el objetivo de identificar la potencial especie de <i>C. biflora</i> en el área de intervención. En caso de no encontrar dicha especie, se realizará un registro fotográfico que de cuenta de lo indicado. A continuación, las medidas a ejecutar solo serán realizadas en caso de identificar especies en el área de intervención del Proyecto, luego de la actividad de Monitoreo. Descripción de la medida a ejecutar: Se realizará un recorrido pedestre con el objetivo de delimitar potenciales individuos y revisar en caso de la proliferación de nuevos individuos en el área colindante a estas. Se realizarán los siguientes trabajos en caso de evidenciar potenciales individuos en el área de intervención del Proyecto. Extracción de órganos caulinareos: Esta actividad se realizará cuidando de no provocar daños significativos en los órganos caulinareos de las especies posibles de encontrar. Limpieza y almacenamiento de órganos caulinareos: De forma posterior al rescate y toma de registro de cada uno de órganos caulinareos las especies geófitas a incluir en el presente plan de manejo biológico, las estructuras serán almacenadas en bolsas de papel y estas a su vez en contenedores portátiles, siendo llevados a su futuro lugar de almacenamiento. Rescate de germoplasma: semillas:



	Considerando que pueden existir semillas de especies geófitas en el sustrato que será intervenido por las obras y partes del Proyecto, se realizará un rescate de semillas de este tipo de plantas. Relocalización de órganos caulinares: La relocalización de los órganos caulinares rescatados será a lo más relocalizados en un periodo posterior a hasta 2 años desde ejecutado el rescate. Monitoreo y Seguimiento de la Medida: La medida de rescate de las especies potenciales geófitas para el Proyecto Planta Fotovoltaica Portezuelo tendrá una duración de 5 años, comprometiéndose el Titular de este, de conservar el área de replante por un periodo de 25 años. Lugar de rescate y destino de las especies potenciales: El lugar de rescate corresponde al área del Proyecto, mientras que el lugar de destino corresponde un área colindante, que se presenta a continuación: Fuente: Apéndice 1 ANEXO 13.1 ADENDA Coordenadas de destino: <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas datum wgs84 19s</th></tr><tr><th>E</th><th>N</th></tr><tr><td>1</td><td>259810</td><td>6197081</td></tr><tr><td>2</td><td>259910</td><td>6197062</td></tr><tr><td>3</td><td>259872</td><td>6196965</td></tr><tr><td>4</td><td>259759</td><td>6196976</td></tr></table> El sitio de relocalización corresponde a un bosque abierto de Acacia caven con características similares a las del área del Proyecto. Condiciones de transporte y de relocalización: Dada la cercanía del sitio con el área de intervención todo trabajo se realizará de forma pedestre, ocupando medios tales como carretilla.	Punto	Coordenadas datum wgs84 19s		E	N	1	259810	6197081	2	259910	6197062	3	259872	6196965	4	259759	6196976
Punto	Coordenadas datum wgs84 19s																	
	E	N																
1	259810	6197081																
2	259910	6197062																
3	259872	6196965																
4	259759	6196976																
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de intervención Parque Fotovoltaico Portezuelo Oportunidad: Recorrido Pedestre: Dos meses previos al inicio de la etapa de Construcción del Proyecto.																	



	Rescate: Posterior al recorrido pedestre (Monitoreo) para comprobar existencia potencial de especies de <i>C. biflora</i> Relocalización: Una vez terminado el acondicionamiento de las especies. El cronograma, en caso de que se registren especies luego del recorrido pedestre (Monitoreo), será similar al utilizar para el CAV Rescate y relocalización de especies cactáceas (<i>Echinopsis chiloensis</i>).
Indicador que acredite su cumplimiento	Indicador de cumplimiento Indicará la presencia o ausencia de la potencial identificación de la especie. Esto se indicará a través de fotografías y un informe consolidando la presencia o ausencia de la especie. En caso de que se confirme la presencia de la especie y una vez aplicado el plan de manejo biológico, se obtendrá el cumplimiento una vez que se identifique la sobrevivencia del 75% de los individuos. En caso de ser menor, se utilizarán esquejes para dar el cumplimiento. Los individuos contarán con una placa identificadora que detallará el Proyecto, la ejecución de la actividad y la fecha de Monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán tres Monitoreos para verificar el cumplimiento de la medida, el primero el segundo mes posterior a la relocalización, el segundo 6 meses posterior a la ejecución de la relocalización y el último 6 meses posterior al segundo Monitoreo. Después de los Monitoreos mencionados, se realizará un Monitoreo anual hasta los 3 años de la FASE de Operación. Se informará a CONAF previo al inicio de las actividades; el cronograma de la intervención propuesta, previo al inicio de las obras del Proyecto, dejando en claro las horas, fechas y áreas a intervenir. Medio de Verificación: El medio de verificación será un informe que se entregará a la SMA y CONAF con los principales aspectos de la ejecución de la medida de rescate y los informes asociados al Monitoreo.
Mayores antecedentes ver en	Apéndice 1. Plan de Manejo Biológico de especies Geófitas y Xerófitas de la ADENDA Complementaria.

11.1.10 Compromiso ambiental voluntario Implementación de bandas florales

Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario Implementación de bandas florales	
Impacto asociado	Alteración de hábitat de especies flora, fauna.
FASE del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir a la conservación y fortalecimiento de la biodiversidad local, a través de bandas florales en sectores estratégicos del Proyecto, que fomenten la presencia de polinizadores y benefician la propagación natural de especies nativas. Descripción: El Titular se compromete a habilitar bandas flores en el cerco perimetral (160 m aproximadamente). Estas bandas consistirán en franjas de vegetación con especies nativas y de interés para polinizadores. Estas serán seleccionadas en consideración de la disponibilidad de viveros locales. Su ubicación se presenta a continuación.



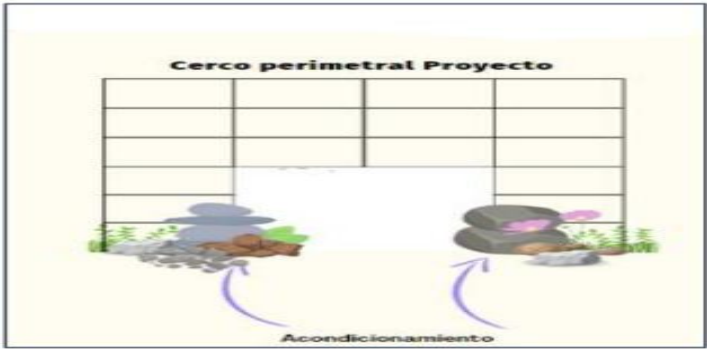
11.1.11 Compromiso ambiental voluntario Plan de Monitoreo de Suelo

Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario Plan de Monitoreo de Suelo		
Impacto asociado	Intervención de Suelos	
FASE del Proyecto a la que aplica	FASE de Operación y Cierre	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un seguimiento exhaustivo de los cambios que se pudiesen producir a lo largo de la duración del Proyecto, tomando en cuenta las propiedades del suelo en que se emplazará el área del parque fotovoltaico. Descripción: Se realizarán Monitoreos en las Fases de Operación y Cierre del Proyecto para verificar que no se realiza alteración del suelo en que se emplaza el Parque Fotovoltaico. En cada Monitoreo se contempla el muestreo de un testigo del centro del área del parque, junto con la medición de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, específicamente en el área de parque. Conforme a lo anterior se contempla: Muestreo de suelos con periodicidad inicial anual (una vez al año) los primeros 4 años (1° muestreo al año 2; 2° muestreo al año 4) Muestreos quinquenales (cada 5 años) durante toda la vida útil del Proyecto. Los muestreos se basan en la descripción de las propiedades físicas, químicas y biológicas de 5 muestras de suelo (una muestra cada 4 hectáreas) tomadas desde sectores bajo paneles solares, más una sexta muestra considerada “testigo”, es decir, tomada desde suelos cercanos al área de influencia del Proyecto, no cubiertos por paneles solares. La muestra de suelos está definida por un cubo de suelo de 20 x 20 x 20 cm. La muestra de suelo será sometida a inventario de anélidos y crustáceos isópodos, estado y abundancia relativa de raíces, y determinación de porcentaje de materia orgánica para Monitoreo de la actividad biológica del suelo. Con la finalidad de monitorear las propiedades físicas, la muestra de suelo se someterá a determinación de densidad aparente y determinación de agua aprovechable. Con la finalidad de monitorear las propiedades químicas, la muestra de suelo se someterá a análisis de conductividad eléctrica y sodicidad. Se agregarán observaciones in situ para describir la ocurrencia de procesos erosivos asociados a la instalación del Proyecto. Asociado a cada muestreo se elaborará un informe de resultados que registre los resultados de análisis y realice comparación de los cambios respecto a la situación inicial.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área del Parque Fotovoltaico, definida previamente y que se mantendrá en el tiempo para que los muestreos sean representativos. Forma: Realización de muestras considerando propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por profesional atingente. Elaboración de informe acorde a cada etapa. Oportunidad de implementación:	



	Durante la FASE de Operación, se generarán distintos muestreos conforme a lo siguiente: Muestreo de suelos con periodicidad inicial anual (una vez al año) los primeros 4 años (1° muestreo al año 2; 2° muestreo al año 4). Muestreos quinquenales (cada 5 años) durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración de Informes con cada toma de muestras, en el cual se indique explícitamente comparación entre situación inicial o anterior, y situación observada en muestreo.
Forma de control y seguimiento	Los resultados y conclusiones de cada uno de los muestreos realizados estarán contenidos en informes bianuales y luego quinquenales, los que serán remitidos a la Superintendencia de Medioambiente con copia al Servicio Agrícola y Ganadero, en un plazo no superior a 15 días hábiles tras la realización del muestreo.
Mayores antecedentes ver en	ANEXO 2-3 de la DIA Edafología y ANEXO 21 de la ADENDA Estudio Edafológico Actualizado.

11.1.12 Compromiso ambiental voluntario Pasos de Fauna

Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario Pasos de Fauna	
Impacto asociado	Intervención de hábitat para la Fauna
FASE del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir el libre tránsito de fauna silvestre entre el Proyecto y la matriz de vegetación aledaña, con el fin de minimizar la fragmentación de hábitat y permitir la conectividad ecológica con el entorno. Descripción: Se implementarán aperturas en el cerco perimetral de 50 mm x 50 mm permitiendo así el paso de fauna de menor tamaño y movilidad como los reptiles en toda su extensión. Estas estructuras consisten en aberturas especialmente diseñadas que permiten el libre tránsito de especies silvestres, principalmente de fauna menor y catastradas en el área de influencia del Proyecto a través de las campañas de otoño y primavera presentadas. Las puertas contarán con una goma protectora a fin de evitar herir a la fauna que las utilice y considera a su vez el enriquecimiento con elementos propios del paisaje (rocas, piedras, entre otros), con la finalidad de que puedan servir de guía a los animales hacia el paso. La disposición de dichos pasos en el cerco perimetral del Proyecto será de tipo homogénea, permitiendo así el paso de fauna en todos los sectores del cerco perimetral. A continuación, se presenta un diseño referencial del paso de fauna: 



	Justificación: La medida se justifica en permitir el tránsito de carnívoros nativos registrados en el área de influencia del Proyecto, lo cual permite minimizar la fragmentación del hábitat y de esta manera contribuir a la conectividad ecológica del área de influencia en que se emplazará el Proyecto. De esta manera la medida también contribuiría positivamente en evitar las colisiones entre la fauna local y los vehículos, considerando así también un diseño armónico con la vegetación y elementos paisajísticos del lugar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se contemplan en el cerco perimetral del Proyecto con una distribución homogénea. Forma: Construcción de aperturas de 50x50mm de manera homogénea por el cerco perimetral del Proyecto, con una goma protectora a fin de evitar herir a la fauna que las utilice y considera a su vez, el enriquecimiento con elementos propios del paisaje (rocas, piedras, entre otros), con la finalidad de que puedan servir de guía a los animales hacia el paso. Oportunidad de implementación: La medida aplicará durante la FASE de Operación del Proyecto. Se realizará un Monitoreo de los pasos de fauna durante los primeros 5 años de la Operación, donde se realizará una inspección visual durante las mantenciones trimestrales del parque. En caso de encontrar alguna de las puertas en mal estado, esta será reparada para su uso por la fauna.
Indicador que acredite su cumplimiento	Evaluación fotográfica pre y post implementación.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de las estructuras temporales antes y después de la aplicación de medidas de diseño integrado. Informe de cumplimiento al momento de la implementación de los pasos de fauna al comienzo de la FASE de Operación. Informe anual del Monitoreo en FASE de Operación.
Mayores antecedentes ver en	ANEXO 2-5 de la DIA Fauna Terrestre.

11.1.12 Compromiso ambiental voluntario Compra de paneles solares para para la sede comunitaria del sector de Chequén u otra infraestructura de uso público local

Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario Compra de paneles solares para para la sede comunitaria del sector de Chequén u otra infraestructura de uso público local	
Impacto asociado	No Aplica
FASE del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Comprar paneles solares para la sede comunitaria del sector Chequén o en su defecto para otra infraestructura de uso público local. <u>Descripción:</u> Se comprarán e instalarán paneles solares a la sede para que esta pueda tener el beneficio de la independencia energética. La materialización de este aporte se realizará en coordinación con la comunidad organizada del sector de Chequén y su junta de vecinos. <u>Justificación:</u>



	La medida se justifica en permitir que la comunidad obtenga un beneficio asociado a la producción de energía solar, permitiendo que en su sede vecinal tengan independencia energética, reduciendo costos y asegurando un suministro limpio y renovable. Será un beneficio tangible asociado a la energía solar, mejorando la autonomía de su sede vecinal y fomentando el uso de energías limpias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se realizará en la sede vecinal del sector Chequén o, en su defecto, en una infraestructura de uso público local. Forma: Se organizará con la comunidad local y su junta de vecinos para que, al momento de la compra de paneles para el Proyecto, se compren los paneles necesarios para la instalación de estos en la sede vecinal. Estos serán instalados por un profesional especialista técnico que asegure las conexiones eléctricas del lugar. Oportunidad de implementación: La medida se aplicará durante la FASE de Operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Evaluación fotográfica pre y post implementación.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de las estructuras instaladas. Informe de cumplimiento al momento de la implementación del compromiso.

11.2 Condiciones o exigencias

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

11.2.1 Condición o Exigencia Prendimiento De Especies.

Tabla 11.2.1 Condición o Exigencia Prendimiento de Especies.	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de flora en categoría de conservación
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Incluir dentro del Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de manejo biológico de especies cactáceas (Trichocereus chilensis)”, indicado en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, lo siguiente: asegurar un prendimiento del 100% en la relocalización de las especies de cactácea, como condición necesaria para evitar la pérdida de biodiversidad asociada a la ejecución del proyecto y realizar las actualizaciones que correspondan. <u>Descripción:</u> Al objeto de descartar en la Fase de Construcción del Proyecto, la generación de afectación a la componente Flora y Vegetación, se indica que el Proponente deberá asegurar un prendimiento del 100% en la relocalización de las especies de cactácea, como condición necesaria para evitar la pérdida de biodiversidad asociada a la ejecución del proyecto y realizar las actualizaciones que correspondan. <u>Justificación:</u> Oficio Ord. N°69-EA, de fecha 24 de diciembre de 2025, de la Dirección regional de la CONAF de la Región de O’Higgins, que indica lo siguiente: <i>“Referente a la letra a) de la respuesta al numeral 7.2 "Respecto del CAV N° 8 Plan de Manejo Biológico de Especies de Cactáceas", del Capítulo 7 "Compromisos Voluntarios", se solicita al titular asegurar un prendimiento del 100% en la relocalización de las especies de cactácea, como condición necesaria para evitar la</i>



	<i>pérdida de biodiversidad asociada a la ejecución del proyecto y realizar las actualizaciones que correspondan.”</i>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área definida en el Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de manejo biológico de especies cactáceas (Trichocereus chiloensis)”, indicado en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Forma: Asegurar un prendimiento del 100% en la relocalización de las especies de cactácea, como condición necesaria para evitar la pérdida de biodiversidad asociada a la ejecución del proyecto y realizar las actualizaciones que correspondan. Oportunidad de implementación: Rescate: dos meses previos a la Construcción del Proyecto, Relocalización: una vez terminado el acondicionamiento de las especies. Lo anterior, con el objetivo de evitar la afectación a la continuidad de la especie Trichocereus chiloensis, a través de la relocalización de los individuos en el área a intervenir.
Indicador que acredite su cumplimiento	Incluir dentro del Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de manejo biológico de especies cactáceas (Trichocereus chiloensis)”, indicado en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, lo siguiente: asegurar un prendimiento del 100% en la relocalización de las especies de cactácea, como condición necesaria para evitar la pérdida de biodiversidad asociada a la ejecución del proyecto y realizar las actualizaciones que correspondan.
Forma de control y seguimiento	Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de manejo biológico de especies cactáceas (Trichocereus chiloensis)”, indicado en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, asegurar un prendimiento del 100% en la relocalización de las especies de cactácea, como condición necesaria para evitar la pérdida de biodiversidad asociada a la ejecución del proyecto y realizar las actualizaciones que correspondan. Lo anterior, con el objetivo de evitar la afectación a la continuidad de la especie Trichocereus chiloensis, a través de la relocalización de los individuos en el área a intervenir.

12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1 Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto “**Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo** ” (en adelante Proyecto), cuyo Titular es PFV Portezuelo SpA., fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario de circulación nacional digital Vive País, Avisos Legales, ambos con fecha 3 de marzo de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la siguiente radio “Radio FM La Cruz” en la señal FM 95.3, con cobertura radial en la comuna donde se emplazará el Proyecto, entre los días 4, 5, 6, 7 y 10 de marzo de 2025, entre los horarios 10:00 Horas y las 19:00 horas, según consta en el certificado del 12 de marzo de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 14 de abril de 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para que los ciudadanos soliciten la realización de un proceso de participación ciudadana en la declaración de impacto ambiental que se presentó a evaluación.

Cabe destacar que 18 de las solicitudes presentadas, corresponden a 16 personas naturales y 2 personas jurídicas, han sido ingresadas, dentro del plazo legal establecido en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, y en cumplimiento de todos los antecedentes legales necesarios para su admisibilidad, por lo que son admitidas y deberán ser acogidas.

Con fecha 3 de junio de 2025 se dictó la Resolución Exenta N°202506001129 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, mediante la cual acoge las solicitudes presentadas y se ordena el inicio del proceso de Participación Ciudadana.

Con fecha 13 de junio de 2025 en el Diario Oficial y en el Diario de Circulación Regional El Rancagüino.

12.2 Actividades de Participación Ciudadana



Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el Titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 1: Actividades de Participación Ciudadana			
Nº	Actividad	Lugar	Fecha
1	Apresto	Sede de la JJVV Chequén, localidad de Chequén, Marchigüe	26.06.2025

12.2.1 Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300, se formularon 29 observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del Proyecto y sus antecedentes, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se verifica que todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, no registrándose observaciones fuera de los parámetros exigidos.

12.4 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

12.4.1 Observante Nº1 Marcos Antonio Silva Herrera

Observación Nº1

Se solicita que el Titular del Proyecto adopte un enfoque participativo en la implementación de las medidas de seguimiento y control ambiental, incorporando a representantes de la comunidad local, funcionarios municipales y organizaciones sociales del territorio en los procesos de Monitoreo de flora, fauna, ruido, emisiones, calidad del suelo y aguas superficiales, según corresponda.

Esta participación puede concretarse mediante invitaciones a observadores comunitarios durante las campañas de Monitoreo, acceso a informes periódicos y generación de instancias de validación técnica y territorial. Estas acciones permitirán aumentar la transparencia del Proyecto, generar confianza pública y promover una fiscalización colaborativa. (ID-SEA-1.1)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se acoge la consulta y se señala que el Proyecto considera un plan de seguimiento de las medidas ambientales, especialmente en relación con sus compromisos voluntarios, que se presenta en el ANEXO 13.2 de la ADENDA. Los Monitoreos de los componentes ambientales (flora, fauna, ruido, calidad del suelo y aguas superficiales) serán realizados por profesionales especialistas técnicos debidamente calificados, siguiendo protocolos establecidos y normativas vigentes.

Cabe señalar que, por razones de seguridad y operatividad, no siempre es posible permitir la presencia de observadores comunitarios en terreno, especialmente en zonas de faena activa o durante Monitoreos sensibles como el arqueológico. No obstante, el Proyecto se compromete a garantizar la transparencia y acceso a la información ambiental, mediante las siguientes acciones:

- Publicación de resultados de Monitoreo y seguimiento en la plataforma de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a través del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), donde cualquier persona podrá consultar los informes y verificar el cumplimiento de lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).*
- Disponibilidad de informes periódicos que serán compartidos con la autoridad ambiental y estarán accesibles para la comunidad, a través de un canal de comunicación con la Presidenta de la Junta de Vecinos del sector El Chequén. La periodicidad de estos será en base a lo descrito en la RCA.*

Estas acciones buscan fortalecer la confianza pública, asegurar el cumplimiento ambiental y promover una relación transparente con el territorio.



Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

Para mayor información el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, incorpora los antecedentes relacionados al ANEXO 13.2 “Plan de Seguimiento de Variables Ambientales”, donde se detalla el programa de seguimiento ambiental del Proyecto en sus Fases de Construcción, Operación y Cierre. En dicho plan se establece, para cada componente ambiental relevante, el impacto a controlar, la medida asociada, la ubicación de los puntos de Monitoreo, los parámetros a medir, la frecuencia de los controles, los límites comprometidos y la forma de reportar los resultados a la autoridad ambiental competente.

En particular, el ANEXO 13.2 regula el Monitoreo de ruido durante la Construcción, incluyendo la instalación y verificación periódica de una barrera acústica hacia la Ruta I-20; la implementación y mantenimiento de una cortina vegetal perimetral para atenuar los efectos paisajísticos; el rescate, acondicionamiento, relocalización y posterior seguimiento de individuos de cactus *Echinopsis chiloensis*; la aplicación de un Plan de Perturbación Controlada de Fauna para resguardar especies de baja movilidad previo al ingreso de maquinaria; el Monitoreo de la calidad de aguas en las obras de cruce asociadas al PAS 156; el seguimiento de la correcta ejecución de la corta y reforestación de bosque nativo comprometida en el PAS 148; y el manejo y Monitoreo de potenciales especies geófitas, incluyendo metas mínimas de sobrevivencia. Todo lo anterior tiene por finalidad verificar en la práctica el cumplimiento de los compromisos ambientales y asegurar que las variables ambientales evolucionen conforme a lo evaluado en el SEIA.

En conclusión, y tal como se detalla en el ANEXO 22 de la ADENDA, si bien por motivos de seguridad y operatividad no siempre será posible contar con observadores comunitarios en terreno durante todas las campañas de Monitoreo, el Titular del Proyecto se compromete a asegurar la transparencia y el acceso a la información ambiental. Para ello, los resultados de los seguimientos serán reportados a la autoridad y publicados en la plataforma SNIFA de la Superintendencia del Medio Ambiente, donde cualquier persona podrá revisarlos y verificar el cumplimiento de lo establecido en la RCA, además de disponer de informes periódicos que estarán a disposición de la comunidad a través de un canal de comunicación con la Presidenta de la Junta de Vecinos del sector El Chequén. De esta manera, se busca fortalecer la confianza pública, facilitar el acceso a los antecedentes técnicos y promover una relación participativa y transparente con el territorio.

Observación N°2

Adicionalmente, se solicita fortalecer la gestión de residuos del Proyecto, en especial en lo referido al tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos como baterías BESS, paneles solares y aceites. Se propone establecer compromisos voluntarios que prioricen la trazabilidad, el reciclaje y la valorización de estos residuos, minimizando impactos al ambiente y a la salud pública. (ID-SEA-1.2)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“El Titular acoge la observación planteada y reafirma su compromiso con una gestión responsable de los residuos generados por el Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”, en línea con la normativa vigente y las buenas prácticas internacionales.

En particular, se precisa lo siguiente:

- *Baterías BESS: Una vez finalizada su vida útil, las baterías serán retiradas y entregadas exclusivamente a gestores autorizados inscritos en el RETC (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes), priorizando empresas que realicen procesos de valorización o reciclaje de componentes. Además, se llevará un registro trazable del retiro, transporte y disposición final de estas unidades.*
- *Paneles fotovoltaicos: Los módulos que dejen de ser operativos serán tratados como residuos peligrosos, salvo aquellos que resulten dañados o rotos, los cuales serán almacenados de manera segura en bodegas habilitadas y posteriormente derivados a empresas valorizadoras o recicladoras autorizadas, siguiendo los lineamientos de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor.*
- *Aceites dieléctricos y lubricantes: Los aceites y sustancias asociadas al funcionamiento de transformadores y equipos eléctricos serán almacenados en contenedores con sistemas de retención secundaria. Su disposición final se efectuará a través de gestores autorizados, con retiro documentado y trazabilidad asegurada.*

De este modo, destacando siempre que la disposición de residuos se realizará en lugares y con empresas autorizadas en base a lo que dicta la normativa vigente, se asegura una gestión integral, segura y transparente de los residuos peligrosos y no peligrosos, reduciendo riesgos para la salud de la población y el medio ambiente.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular del Proyecto refuerza la gestión de residuos —especialmente aquellos clasificados como peligrosos— mediante el compromiso de manejar las baterías BESS, los paneles fotovoltaicos fuera de servicio y los aceites dieléctricos y lubricantes exclusivamente a través de gestores autorizados, inscritos en los registros correspondientes (como el RETC), privilegiando procesos de valorización y reciclaje. Asimismo, se contempla en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto la habilitación de bodegas para residuos peligrosos y no peligrosos, el almacenamiento seguro en contenedores con sistemas de retención secundaria,



y la mantención de registros trazables del retiro, transporte y disposición final, de acuerdo con la normativa vigente.

De este modo, y considerando que estos compromisos se encuentran incorporados en la DIA del Proyecto, se garantiza una gestión integral, segura y transparente de los residuos peligrosos y no peligrosos, priorizando la trazabilidad, el reciclaje y la valorización, y minimizando los riesgos para el medio ambiente y la salud de la población.

Observación N°3

Asimismo, se solicita la incorporación de medidas ecológicas complementarias, como la instalación de pasos de fauna en el cerco perimetral del parque para facilitar el libre desplazamiento de especies, así como el establecimiento de bandas florales con especies nativas melíferas que fomenten la polinización y la conservación de insectos benéficos. Estas medidas deben entenderse como parte de una estrategia de manejo ambiental integral que reconozca el valor del territorio y la biodiversidad local como componentes clave en la sostenibilidad del Proyecto. (ID-SEA-1.3)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se acoge la observación y se informa que se implementarán medidas ecológicas complementarias que refuercen la integración del Proyecto con el entorno natural asociadas a los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) (ANEXO 13.1 de la ADENDA). En este sentido se presentan los siguientes CAV:

- **Pasos de fauna:** El cerco perimetral del Proyecto se ha diseñado con pasos de fauna ubicados en puntos estratégicos, con dimensiones adecuadas para permitir el tránsito de especies pequeñas y medianas presentes en el área. Estos pasos estarán distribuidos a intervalos regulares, de acuerdo con lo recomendado en la literatura técnica y experiencias previas en Proyectos similares.

- **Cortina vegetal perimetral:**

Se realizará un Cierre perimetral con vegetación arbórea en el perímetro del Proyecto que resulta colindante con la Ruta I-20, cuyo fin es actuar como barrera visual o pantalla y de esta forma reducir la intrusión visual del Proyecto sobre el paisaje. Esta permitirá aumentar la flora nativa en el área de emplazamiento además de disminuir la visibilidad del Proyecto.

- **Plan de manejo biológico de especies cactáceas:**

Se realizará un rescate y relocalización de especies cactáceas presentes en el emplazamiento del Proyecto, las cuales serán relocalizadas colindantes al Proyecto, dentro del mismo predio.

- **Plan de manejo de posibles geófitas:**

Se realizará un Monitoreo previo al inicio de las actividades de Construcción, el cual será realizado por especialistas en flora y vegetación, con el objetivo de identificar la potencial especie de *C. biflora* en el área de intervención. En caso de encontrar dicha especie, se realizará un rescate y relocalización de estas.

Finalmente, se destaca que bajo los paneles solares existirá una revegetación natural con especies de pradera como el trébol blanco, especie que atrae a insectos como las abejas fomentando la polinización en el lugar. Finalmente, se destaca que bajo los paneles solares existirá una revegetación natural con especies de pradera como el trébol blanco, especie que atrae a insectos como las abejas fomentando la polinización en el lugar.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular del Proyecto acoge la observación e incorpora medidas ecológicas complementarias como parte de una estrategia de manejo ambiental integral. En coherencia con lo descrito en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto, que reconoce la presencia de formaciones de bosque nativo, praderas con árboles y otros usos de suelo en el entorno del parque, dichas medidas se orientan a mantener la funcionalidad ecológica del paisaje y a reducir la fragmentación del hábitat.

En particular, se considera la habilitación de pasos de fauna en el cerco perimetral del Proyecto, mediante aperturas y/o soluciones de diseño en puntos estratégicos, de modo de permitir el libre desplazamiento de especies de pequeña y mediana talla —incluyendo mamíferos, reptiles y otros vertebrados de baja movilidad— sin generar condiciones de riesgo para las personas ni para las instalaciones. Complementariamente, se promoverá el establecimiento de bandas florales con especies nativas melíferas, compatibles con la Operación del parque y con los criterios de prevención de incendios, en sectores exteriores al campo de paneles y en bordes de caminos interiores y áreas intervenidas, favoreciendo la presencia de polinizadores e insectos benéficos y aportando diversidad estructural a la vegetación del sitio.

De esta manera, las medidas propuestas complementan los manejos ya descritos en la DIA para los componentes flora y fauna, fortaleciendo la conectividad ecológica, la polinización y la conservación de la biodiversidad local. Todo ello reconoce explícitamente el valor del territorio y de sus comunidades biológicas como elementos clave para la sostenibilidad ambiental del Proyecto durante su vida útil.



12.4.2 Observante N°2 Elena Evangelista Farías Valenzuela

Observación N°1

Conforme a la legislación vigente, considerando que el Proyecto se emplaza íntegramente en este territorio y generará actividad económica a largo plazo. En caso de no estar obligado legalmente, se propone establecer una contribución compensatoria o convenio de colaboración con el municipio, orientado al fortalecimiento de iniciativas ambientales, sociales o comunitarias locales. (ID-SEA-2.1)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

Se acoge la consulta y se señala que el Proyecto Parque PMGD Fotovoltaico Portezuelo no contempla obligaciones legales de compensación económica al municipio por concepto de instalación u Operación. Conforme a la normativa ambiental vigente, las compensaciones se establecen únicamente en caso de que el Proyecto genere impactos significativos sobre el medio ambiente, lo cual no aplica en este caso, dado que el Proyecto se somete a evaluación mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Las compensaciones ambientales solo pueden exigirse cuando un Proyecto genera impactos ambientales significativos, y deben ser definidas en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Estas compensaciones deben ser ejecutadas directamente por el Titular del Proyecto, y no pueden consistir en transferencias de dinero a entidades públicas como municipalidades. Los municipios no pueden recibir aportes económicos de Titulares de Proyectos que estén siendo evaluados ambientalmente, ya que esto podría comprometer la imparcialidad del proceso y vulnerar el principio de probidad administrativa.

No obstante, el Titular del Proyecto manifiesta su disposición a mantener una relación colaborativa con el municipio, especialmente en lo que respecta a la contratación de mano de obra local, para lo cual se establecerá contacto con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL). Asimismo, se mantendrá una comunicación abierta con el municipio para explorar oportunidades de colaboración que estén dentro del marco legal vigente y que contribuyan al desarrollo local.

Adicionalmente, se mantendrá un canal de comunicación con la Junta de Vecinos del sector El Chequén, para compartir los informes periódicos de seguimiento ambiental de los compromisos ambientales, para que estén accesibles para la comunidad. El Titular, además, se ha comprometido a la compra e instalación de paneles solares en la sede de la Junta de Vecinos del sector El Chequén, para contribuir a su independencia energética.”

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, conforme a la legislación vigente, no es procedente establecer aportes económicos directos ni contribuciones compensatorias obligatorias al municipio en el marco del proceso de evaluación ambiental, ni suscribir convenios que puedan interpretarse como condicionados a la calificación ambiental del Proyecto. Sin perjuicio de ello, el Titular manifiesta su voluntad de mantener una relación colaborativa con el municipio y la comunidad, priorizando la contratación de mano de obra local y la utilización de servicios comunales (transporte, alimentación, alojamiento y arriendo de maquinaria), canalizando estas oportunidades a través de la OMIL de Marchigüe mediante procesos transparentes y públicos.

Adicionalmente, se mantendrán instancias permanentes de coordinación y comunicación con el municipio y con la Junta de Vecinos del sector El Chequén, poniendo a disposición los informes periódicos de seguimiento ambiental y concretando acciones específicas como la compra e instalación de paneles solares en la sede vecinal. De este modo, aun cuando no proceda un mecanismo compensatorio en los términos planteados, el Proyecto contribuye al desarrollo local y al fortalecimiento de iniciativas comunitarias y ambientales dentro del marco legal aplicable.

Observación N°2

Se solicita que el Titular del Proyecto asuma como compromiso ambiental voluntario el establecimiento de mecanismos concretos para la contratación de mano de obra local durante la FASE de Construcción y Operación. Se recomienda establecer un porcentaje mínimo de contratación local y priorizar la contratación de servicios comunales, como transporte, alimentación, alojamiento o arriendo de maquinaria, con el objetivo de maximizar el impacto económico positivo del Proyecto en el territorio. Se sugiere que estas acciones sean coordinadas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL), mediante convocatorias públicas transparentes, con difusión local oportuna, evitando intermediaciones opacas o procesos cerrados que impidan la participación efectiva de la comunidad. (ID-SEA-2.2)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA



“Se acoge la observación. Se ha incorporado como compromiso ambiental voluntario la priorización de contratación de mano de obra local, así como la utilización de servicios comunales, en las Fases de Construcción y Cierre del Proyecto.

• **Porcentaje mínimo de contratación local:**

Se buscará que al menos un 40% de la mano de obra no especializada corresponda a habitantes de la comuna de Marchigüe. Este porcentaje podrá ajustarse según la disponibilidad efectiva de trabajadores calificados en el territorio.

• **Servicios comunales:**

Se dará prioridad a proveedores locales en materias de transporte, alimentación, alojamiento y arriendo de maquinaria, fomentando así el encadenamiento productivo y económico en la comuna.

• **Mecanismos de coordinación:**

Los procesos de selección y contratación se canalizarán a través de la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de Marchigüe, mediante convocatorias públicas y transparentes, con difusión local previa en radios comunitarias, redes sociales municipales y otros medios pertinentes.

De esta manera, se asegura que los beneficios económicos derivados del Proyecto tengan un impacto positivo y verificable en la comuna, reforzando la relación de confianza con la comunidad y las autoridades locales”.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En consecuencia, y atendiendo lo planteado en la observación, se hace presente que el Titular ha incorporado como compromiso ambiental voluntario la priorización de la contratación de mano de obra local y de servicios comunales en las Fases de Construcción y Cierre del Proyecto. En particular, según lo establecido en el ANEXO Mano de Obra, durante dichas Fases se requerirá un promedio de 20 trabajadores, alcanzando un máximo aproximado de 40 en los períodos de mayor demanda, contemplándose una cuota mínima de un 40 % de contratación de personas residentes en la comuna, sujeta a la disponibilidad de trabajadores que cumplan con los perfiles requeridos. Asimismo, se indica que se presentará a la OMIL un listado de cargos asociados a la contratación de personal del sector (por ejemplo, electricistas, armadores, personal para cercado perimetral, movimientos de tierra y operarios generales), y que se priorizará la contratación de servicios de transporte, alimentación, alojamiento y arriendo de maquinaria con empresas locales.

Todo lo anterior se coordinará formalmente con la OMIL mediante comunicaciones por escrito y se verificará a través de los contratos de trabajo y registros de empresas contratadas como medios de control y seguimiento. De esta forma, los mecanismos concretos de contratación local y de priorización de servicios comunales quedan debidamente establecidos en el ANEXO Mano de Obra, por lo que se estima que la inquietud formulada en la consulta queda adecuadamente recogida, no resultando necesario establecer exigencias adicionales en esta materia.

12.4.3 Observante N°3 Camilo Ignacio Zamorano Watson

Observación N°1

Se solicita al Titular del Proyecto evaluar formalmente la posibilidad de compatibilizar el uso del terreno ocupado por el parque fotovoltaico con actividades productivas tradicionales del sector, tales como la ganadería menor en pastoreo controlado o la agricultura de bajo porte y sombra parcial.

Esta modalidad, conocida como agrovoltaica, permite un uso más eficiente y sostenible del territorio, facilitando la coexistencia entre la generación de energía renovable y las formas de vida rurales. En diversos Proyectos nacionales e internacionales se ha demostrado su viabilidad, como es el caso del Parque Fotovoltaico Quilapilún en la Región Metropolitana, donde se implementó pastoreo de ovejas bajo los paneles como mecanismo de manejo de vegetación y beneficio comunitario.

En el caso del sector Chequén, varias familias mantienen actividades ganaderas a pequeña escala y manifiestan interés en utilizar el terreno bajo los paneles de forma regulada, sin interferir en la Operación del parque. Por ello, se propone que el Titular estudie esta alternativa e implemente un plan de trabajo con la comunidad para habilitar zonas de uso compartido, con criterios técnicos de seguridad, manejo de cargas animales, acceso y Monitoreo.

Esta medida podría ser coordinada con el municipio, instituciones agropecuarias y organizaciones territoriales, aportando a la sostenibilidad social del Proyecto y a la Construcción de una relación positiva con el entorno. (ID-SEA-3.1)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se acoge la observación y se manifiesta la disposición del Titular del Proyecto a evaluar la viabilidad de implementar prácticas agrovoltaicas en el área del Proyecto, siempre que estas no interfieran con la seguridad



y Operación de la planta fotovoltaica. En base a esto, una vez construido el parque se realizará una evaluación técnica que permita analizar la factibilidad de compatibilizar el uso del terreno con actividades como el pastoreo de ovejas u otras formas de agricultura de bajo porte, considerando aspectos de seguridad eléctrica, accesibilidad y conservación de las instalaciones. Para esto se tomarán las experiencias de otros Proyectos como referencia, según lo solicita la observación, con el objetivo de tener una implementación exitosa.

Cabe destacar que actualmente existe en el predio (pero fuera del área de emplazamiento del parque fotovoltaico) un corral de una vecina cercana que utiliza el lugar para el pastoreo de sus ovejas, con la cual se ha mantenido el contacto al igual que con el dueño del predio. Esta medida se evaluará con la ella y con el propietario del predio, considerando que sus ovejas seguirán en el predio.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular del Proyecto toma conocimiento de la solicitud y se compromete a evaluar formalmente la posibilidad de compatibilizar el uso del terreno ocupado por el parque fotovoltaico con actividades productivas tradicionales del sector, bajo un enfoque de uso compartido del suelo (agrovoltaje), siempre que ello resulte técnica y ambientalmente viable. Conforme se describe en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto, el área de influencia considera principalmente formaciones de bosque nativo y praderas con árboles, además de una pequeña superficie de cultivo agrícola, y el diseño de las estructuras fotovoltaicas prevé una altura libre aproximada entre 1,1 y 1,5 metros desde el suelo hasta el borde inferior de los paneles, permitiendo la mantención de una cubierta de vegetación herbácea durante la FASE de Operación.

En este contexto, el Titular se compromete a analizar, en coordinación con el municipio, instituciones agropecuarias competentes y organizaciones territoriales del sector El Chequén, la factibilidad técnica y de seguridad de habilitar zonas de uso compartido bajo los paneles para actividades como ganadería menor en pastoreo regulado, de modo que no se vea afectada la integridad de las instalaciones ni el cumplimiento de los compromisos ambientales del Proyecto. Esta evaluación considerará, entre otros aspectos, criterios de acceso, manejo de cargas animales, prevención de incendios, resguardo de la infraestructura eléctrica y mecanismos de Monitoreo. De esta manera, la alternativa agrovoltaje se incorpora como una línea de trabajo a estudiar en la etapa de Operación, en coherencia con el diseño y uso del suelo descritos en la DIA, aportando a la sostenibilidad social del Proyecto y a la Construcción de una relación positiva con el entorno rural.

12.4.4 Observante N°4 Angelina Elizabeth Yévenes Velozo

Observación N°1

Me gustaría plantear dos consultas al Titular del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, relacionadas con los beneficios locales que podría generar esta iniciativa, especialmente considerando que se instalará en un sector ya densamente intervenido por infraestructura eléctrica.

En primer lugar, quisiera saber si el Proyecto contempla tasas mínimas o cuotas de contratación de mano de obra local, tanto durante la FASE de Construcción como en la etapa de Operación. Sería importante que se establecieran porcentajes claros de contratación de personas de la comuna de Marchigüe, en especial del sector de Chequén, ya que este tipo de oportunidades laborales puede representar un beneficio concreto para las familias del territorio. (ID-SEA-4.1)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“El Titular del Proyecto ha considerado el Compromiso Ambiental Voluntario 1 “Contratación de Mano de Obra en la Comuna”, descrito en el ANEXO 13.1 de la ADENDA, por lo que privilegiará la subcontratación 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 con el fin de promover la generación de empleo. Lo anterior estará sujeto al perfil del puesto de trabajo, la disponibilidad del servicio requerido ya sea de acuerdo con la capacidad como con la temporada de contrato para la ejecución de las obras. Se establecerán requisitos adecuados en coordinación con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) para la contratación de trabajadores locales. El objetivo será favorecer a las personas que habitan en la comuna de emplazamiento del Proyecto.

Para ello, de forma previa al inicio de la etapa de Construcción y Cierre, se presentará a la OMIL un listado de cargos asociados a la contratación de personal del sector, dentro de los cuales se considera electricistas, armadores, personal para cercado perimetral, personal para movimientos de tierra, operarios generales, entre otros.

Se estima que durante la FASE de Construcción y Cierre se requerirá un promedio de 20 trabajadores, alcanzando un máximo aproximado de 40 en los períodos de mayor demanda. Se contempla una cuota mínima de un 40% de contratación de personas de la comuna, lo que estará siempre sujeto a la disponibilidad de personas con el perfil para los puestos de trabajo requeridos. Así, este porcentaje podrá ajustarse según la disponibilidad efectiva de trabajadores calificados en el territorio.



En la FASE de Operación, el número de trabajadores será significativamente menor y asociado principalmente a labores técnicas de mantención de los equipos, estimando 5 trabajadores, contemplándose también la posibilidad de incorporar mano de obra local para labores de mantenimiento, seguridad y limpieza.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular del Proyecto sí asume un compromiso explícito en materia de contratación de mano de obra local, estableciendo cuotas mínimas y mecanismos concretos para materializar este beneficio en el territorio. De acuerdo con lo definido en la DIA y en el ANEXO Mano de Obra, durante la FASE de Construcción se proyecta un promedio de 20 trabajadores, con un máximo cercano a 40 en los periodos de mayor actividad, buscándose que al menos un 40 % de la mano de obra no especializada corresponda a residentes de la comuna de Marchigüe, dando especial prioridad a personas del sector de Chequén, siempre que exista disponibilidad de trabajadores que cumplan los perfiles requeridos.

Asimismo, el Proyecto se compromete a coordinar los procesos de reclutamiento con la OMIL de Marchigüe, a través de convocatorias públicas y transparentes, con difusión local oportuna y sin intermediarios informales, de manera de facilitar la participación efectiva de la comunidad. Estos mismos criterios se aplicarán para la priorización de servicios comunales (transporte, alimentación, alojamiento y arriendo de maquinaria), lo que permitirá que la instalación y Operación del Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo se traduzca en oportunidades laborales y económicas concretas para las familias del sector, atendiendo directamente la inquietud planteada en la consulta.

Observación N°2

Me gustaría consultar si el Titular ha considerado como compromiso ambiental voluntario la posibilidad de aportar con paneles solares para la sede comunitaria del sector de Chequén u otra infraestructura de uso público local. Dado que el Proyecto se basa en la generación de energía solar, consideramos que este tipo de gesto sería muy significativo para la comunidad, y permitiría que al menos una parte del beneficio energético generado en el territorio quede en el propio territorio.

Agradezco que estas consultas puedan ser consideradas en la evaluación ambiental del Proyecto, y que se entregue una respuesta clara a la comunidad sobre estos puntos, ya que ambos se relacionan directamente con la equidad, el desarrollo local y el buen relacionamiento con el entorno. (ID-SEA-4.2)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Dado que los antecedentes presentados por el Titular no abordan correctamente la pregunta y debido a la falta de antecedentes técnicos necesarios, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins considera que el Titular debe incorporar la totalidad de los antecedentes técnicos descritos en el ICSARA Ciudadano complementario, con el fin de proporcionar una respuesta completa a los Observantes del Proceso de Participación Ciudadana.

En base a los antecedentes presentados en la ADENDA y ADENDA Complementaria del Proyecto " Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo", se describe lo siguiente:

“Con el objeto de aportar a la comunidad, el Titular se ha comprometido a la compra e instalación de paneles solares para la sede comunitaria del sector de Chequén. En su defecto, si no se puede concretar con la sede, se contempla su instalación en otra infraestructura de uso público local.

▪ *Descripción: Esta acción consistirá en la compra e instalación de paneles solares en la sede para que esta pueda tener el beneficio de la independencia energética. La materialización de este aporte se realizará en coordinación con la comunidad organizada del sector de Chequén y su junta de vecinos.*

▪ *Objetivo: Permitir que la comunidad obtenga un beneficio asociado a la producción de energía solar, permitiendo que en su sede vecinal tengan independencia energética, reduciendo costos y asegurando un suministro limpio y renovable. Será un beneficio tangible asociado a la energía solar, mejorando la autonomía de su sede vecinal y fomentando el uso de energías limpias.*

▪ *Forma de implementación: Se organizará con la comunidad local y su junta de vecinos para que, al momento de la compra de paneles para el Proyecto, se compren los paneles necesarios para la instalación de estos en la sede vecinal. La instalación será realizada por un profesional especializado, asegurando que todo cumpla con las normas eléctricas y de seguridad.*

▪ *Beneficiarios Directos: La comunidad del sector El Chequén, que podrá usar la sede con energía propia.*

▪ *Oportunidad: La medida se aplicará durante la FASE de Operación del Proyecto.*

▪ *Medio de verificación: Registro fotográfico de las estructuras instaladas e informe de cumplimiento al momento de la implementación del compromiso.*



Esto se ha incorporado como el Compromiso Ambiental Voluntario 13 en el ANEXO 9.

CAV 13. Compra de paneles solares para para la sede comunitaria del sector de Chequén u otra infraestructura de uso público local.	
CAV 13 – Compra de paneles solares para para la sede comunitaria del sector de Chequén u otra infraestructura de uso público local.	
Impacto	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción, lugar y forma de implementación	<u>Objetivo:</u> Comprar paneles solares para la sede comunitaria del sector Chequén o en su defecto para otra infraestructura de uso público local. <u>Descripción:</u> Se comprarán e instalarán paneles solares a la sede para que esta pueda tener el beneficio de la independencia energética. La materialización de este aporte se realizará en coordinación con la comunidad organizada del sector de Chequén y su junta de vecinos. <u>Justificación:</u> La medida se justifica en permitir que la comunidad obtenga un beneficio asociado a la producción de energía solar, permitiendo que en su sede vecinal tengan independencia energética, reduciendo costos y asegurando un suministro limpio y renovable. Será un beneficio tangible asociado a la energía solar, mejorando la autonomía de su sede vecinal y fomentando el uso de energías limpias.
Lugar y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se realizará en la sede vecinal del sector Chequén o, en su defecto, en una infraestructura de uso público local. <u>Forma:</u> Se organizará con la comunidad local y su junta de vecinos para que, al momento de la compra de paneles para el Proyecto, se compren los paneles necesarios para la instalación de estos en la
CAV 13 – Compra de paneles solares para para la sede comunitaria del sector de Chequén u otra infraestructura de uso público local.	
	sede vecinal. Estos serán instalados por un profesional especialista técnico que asegure las conexiones eléctricas del lugar. <u>Oportunidad de implementación:</u> La medida se aplicará durante la fase de operación del proyecto.
Indicador de cumplimiento	Evaluación fotográfica pre y post implementación.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico de las estructuras instaladas. • Informe de cumplimiento al momento de la implementación del compromiso.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	-

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

Del análisis de la respuesta complementaria del Titular y de lo señalado en el CAV 13 “Compra de paneles solares para la sede comunitaria del sector de Chequén u otra infraestructura de uso público local”, se observa que el Titular acoge la solicitud del SEA y precisa con mayor claridad el compromiso ambiental voluntario asociado a beneficios directos para la comunidad. En particular, se explicita el objetivo de la medida: comprar e instalar paneles solares en la sede comunitaria del sector Chequén o, en su defecto, en otra infraestructura de uso público local, de manera que dicha instalación cuente con independencia energética, reducción de costos y acceso a energía limpia, constituyendo un beneficio tangible asociado a la energía solar para la comunidad del sector.

La ADENDA Complementaria detalla además la forma de implementación, indicando que la medida se materializará en coordinación con la comunidad organizada del sector de Chequén y su junta de vecinos; que la compra de los paneles se realizará juntamente con la adquisición de los equipos del Proyecto; y que la instalación se efectuará en la sede vecinal (u otra infraestructura pública local) por un profesional especialista, asegurando la correcta ejecución de las conexiones eléctricas. Se precisa también la oportunidad de implementación, señalando que el compromiso se hará efectivo durante la FASE de Operación del Proyecto.

Asimismo, se identifican explícitamente los beneficiarios directos: las y los vecinos del sector Chequén que utilizan la sede comunitaria o la infraestructura de uso público donde se instalen los paneles, reforzando el vínculo territorial del aporte. Finalmente, se establecen medios de verificación y seguimiento claros, como la



evaluación fotográfica pre y post implementación, el registro fotográfico de las estructuras instaladas y un informe de cumplimiento al momento de materializar el compromiso.

En conjunto, estos elementos permiten concluir que la respuesta del Titular, a través del CAV 13, precisa de manera clara el contenido, la forma de implementación, los beneficiarios directos y los medios de verificación del compromiso, lo que otorga mayor transparencia y certeza a la comunidad respecto del beneficio concreto que el Proyecto aportará al territorio de Chequén.

12.4.5 Observante N°5 Jeannette Del Carmen Escobar Araya

Observación N°1

Como vecino de la comuna de Marchigüe, quisiera manifestar una inquietud respecto a los efectos que podría tener el Proyecto sobre las condiciones de temperatura en el entorno inmediato. Específicamente, me gustaría saber si la gran cantidad de paneles solares proyectados podría generar un aumento de temperatura a escala local, especialmente en zonas cercanas a viviendas rurales.

He escuchado que en otros lugares donde se han instalado Proyectos similares se han reportado cambios en las condiciones micro climáticas del lugar, producto de la acumulación de calor en las superficies de los paneles. No tengo claridad sobre si esto se puede aplicar al caso de Chequén, pero considero importante que el Titular evalúe este punto e informe a la comunidad si existe o no algún riesgo real en este sentido.

En particular, me gustaría que se explique:

- Si existe posibilidad de aumento de temperatura en sectores habitados cercanos al Proyecto.
- Si se ha considerado el efecto térmico acumulado por los paneles durante los meses de mayor radiación solar.
- Y si se evaluarán medidas de mitigación como densificación de la cortina vegetal o Monitoreo de temperatura en zonas cercanas a viviendas.

Agradecería que esta inquietud pudiera ser considerada dentro de la evaluación ambiental y que el Titular entregue información clara y accesible para resolver estas dudas, ya que se relacionan directamente con la calidad de vida de quienes vivimos cerca del Proyecto. (ID-SEA-5.1)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“El Titular agradece la consulta planteada y precisa que el Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo” contempla la instalación de 9.750 paneles fotovoltaicos sobre una superficie aproximada de 10,8 hectáreas, en un área rural abierta y con distancia suficiente respecto de las viviendas más cercanas.

A continuación se responde a las inquietudes contenidas en la observación:

• *Posibilidad de aumento de temperatura en sectores habitados cercanos: Los paneles fotovoltaicos absorben radiación solar y convierten entre un 18% y 22% de esa energía en electricidad, disipando el resto en forma de calor. Sin embargo, este calor es de baja magnitud y se dispersa rápidamente hacia la atmósfera debido a la ventilación natural. En consecuencia, no se generan incrementos significativos de temperatura en sectores colindantes ni en zonas habitadas cercanas al área de emplazamiento. Se destaca que además es un Proyecto a baja escala que no ocupa una gran superficie.*

Asimismo, según la publicación The Influence of Solar Power Plants on Microclimatic Conditions and the Biotic Community in Chilean Desert Environments (La influencia de las plantas solares en las condiciones microclimáticas y la comunidad biótica en ambientes desérticos de Chile)1, en base a un estudio realizado en instalaciones fotovoltaicas de estructura fija, en el Desierto de Atacama, se observa que bajo los paneles la temperatura del suelo disminuye y la humedad relativa aumenta, con efectos observables en la composición de artrópodos, como mayor presencia de dípteros en áreas sombreadas. Esto aporta evidencia válida sobre microclimas locales inducidos por paneles fotovoltaicos fijos en contextos similares.

Cabe destacar que, en atención a los estudios y publicaciones en términos de evidencia científica, la incorporación de paneles solares reduce la radiación directa registrada bajo su sombra, interceptando así la radiación solar directa en los paneles sin provocar un efecto espejo, por tanto, no generando albedo como elemento crítico que pueda aumentar la temperatura y así generar trastornos en las condiciones micro climáticas (García & Smith, 2025).

• *Efecto térmico acumulado en meses de alta radiación: Durante los meses de verano, cuando la radiación solar es más intensa, el aumento de temperatura en la superficie de los módulos puede alcanzar entre 10°C y 20°C sobre la temperatura ambiente, fenómeno común en este tipo de tecnología. Este incremento es puntual y no se transfiere en forma acumulada al entorno, por lo que no produce variaciones microclimáticas relevantes.*



• *Medidas de mitigación y Monitoreo: El Proyecto está siendo evaluado mediante una Declaración de Impacto Ambiental debido a que no presenta impactos significativos, razón por la cual no presenta medidas de mitigación. Sin embargo, contempla compromisos voluntarios como la integración paisajística, con la implementación de una cortina vegetal perimetral, la cual contribuye tanto a la armonización visual como a la regulación térmica del entorno inmediato. Además, los compromisos ambientales del Proyecto tienen un plan de seguimiento, que se presenta en el ANEXO 13.2 de la ADENDA, que permite monitorear el estado de algunos componentes ambientales en el área del Proyecto.*

En virtud de lo anterior, se concluye que la Operación del Proyecto no generará impactos significativos sobre las condiciones de temperatura local ni en la calidad de vida de los habitantes del sector de Chequén o zonas rurales cercanas”

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, y considerando la naturaleza y escala del Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no se prevén aumentos significativos de temperatura en los sectores habitados cercanos al Proyecto ni riesgos para la calidad de vida de las viviendas rurales del entorno. Los paneles solares no constituyen fuentes de calor activas, sino que captan parte de la radiación solar para transformarla en energía eléctrica, disipando el resto de manera similar a otras superficies expuestas al sol (como suelos desnudos o techumbres), por lo que el efecto térmico se restringe al entorno inmediato de las estructuras y se diluye rápidamente con la distancia y la circulación de aire.

No obstante lo anterior, y atendiendo la inquietud planteada por la comunidad, el Titular se compromete a abordar explícitamente este aspecto en la FASE de Operación, manteniendo y, de ser necesario, densificando la cortina vegetal perimetral hacia los sectores habitados, de modo de reforzar la atenuación de radiación y mejorar el confort térmico local. Asimismo, durante el primer periodo de Operación se implementará un seguimiento exploratorio de temperatura ambiente en puntos cercanos al límite del predio colindante con viviendas, cuyos resultados estarán disponibles para la autoridad y la comunidad. De esta forma, se entrega información clara y verificable respecto de la inexistencia de riesgos relevantes asociados a aumentos de temperatura por la presencia del parque fotovoltaico, dando respuesta a la preocupación ciudadana y reforzando el enfoque preventivo y transparente del Proyecto.

12.4.6 Observante N°6 Jea José Hugo Antonio Hanisch Ovalle

Observación N°1

El Proyecto Portezuelo parece apropiado para el lugar dado que se trata de un tamaño reducido, propiedad de un vecino y que ha seguido los lineamientos de la Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe soterrando líneas y arborizando el perímetro para reducir el impacto visual y el sobrecalentamiento del lugar aledaño. Creo que se debe reforzar la instalación de las baterías BESS toda vez que, si bien se manifiestan las medidas de seguridad, debiera establecerse un mejor contrafuerte para evitar percolación de metales pesados propios de esas baterías, en especial el plomo y el cadmio. Asimismo, algún mecanismo de aseguramiento para los vecinos toda vez que estos elementos pueden afectar la cadena alimentaria de seres humanos. Por otra parte, es necesario también establecer algún tipo de compensaciones para los apicultores que verán amenazadas sus colmenas en el lugar con la consiguiente afectación a la polinización de la flora. (ID-SEA-6.1)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“El Titular agradece la observación planteada y aclara que las baterías consideradas para el Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo” corresponden a tecnología de ion-litio tipo LFP (litio-ferrofosfato), las cuales no contienen plomo ni cadmio en su composición, descartando así la posibilidad de percolación de metales pesados asociados a dichas sustancias.

El sistema de almacenamiento BESS estará confinado en contenedores metálicos cerrados, que incluyen doble piso con bandejas de contención impermeabilizadas (sistema de contención de derrames), sistemas de detección temprana de fugas y extinción automática de incendios, además de ventilación y control térmico. Estos contenedores estarán emplazados sobre plataformas impermeabilizadas con capa de hormigón (fundaciones), lo que asegura la contención de eventuales filtraciones y evita cualquier riesgo de infiltración hacia el subsuelo.

Respecto a la inquietud sobre posibles afectaciones a los apicultores del sector, se informa que el Proyecto no genera emisiones atmosféricas significativas, ni utiliza productos químicos o pesticidas que pudieran afectar la flora o la fauna polinizadora en ninguna de sus actividades. Por el contrario, la arborización perimetral contemplada en el diseño del Proyecto favorecerá la presencia de especies nativas y flores y, por ende, de polinizadores como las abejas, constituyendo una medida positiva para la biodiversidad del entorno. Se destaca que bajo los paneles solares existirá una revegetación natural con especies de pradera como el trébol blanco, especie que atrae a insectos como las abejas fomentando la polinización en el lugar.



En relación con compensaciones directas, el Proyecto no contempla mecanismos de indemnización, dado que no se identifican impactos significativos sobre la apicultura ni sobre la polinización. No obstante, el Titular manifiesta su disposición a mantener instancias de diálogo y colaboración con la comunidad local, incluyendo a los apicultores, con el fin de atender inquietudes específicas y explorar iniciativas conjuntas de beneficio mutuo.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, se valora la preocupación manifestada respecto de la seguridad del sistema de baterías BESS y de los posibles efectos sobre las actividades productivas del entorno. Al respecto, se hace presente que el diseño del Proyecto considera que las baterías se alojarán en contenedores especializados, con un sistema de confinamiento y piso impermeable, junto con medidas de manejo de eventuales derrames, de manera que los componentes internos de las baterías no tienen contacto directo con el suelo ni con aguas superficiales o subterráneas. En condiciones normales de Operación, por tanto, no se prevé percolación de metales pesados hacia el medio ambiente ni afectación de la cadena alimentaria de las personas, y, ante una contingencia, se cuenta con procedimientos de respuesta y retiro de residuos a través de gestores autorizados, en cumplimiento de la normativa aplicable.

Por otra parte, en la evaluación ambiental del Proyecto no se han identificado impactos significativos específicos sobre la actividad apícola ni sobre la polinización, toda vez que el parque fotovoltaico no genera emisiones atmosféricas relevantes ni descargas de contaminantes al entorno, y contempla además medidas de arborización perimetral y mantención de cubierta vegetal que pueden favorecer la presencia de insectos polinizadores. Sin perjuicio de ello, el Titular manifiesta su disposición a mantener canales de información y coordinación con los vecinos y eventuales apicultores del sector, a fin de recoger sus inquietudes y evaluar, dentro del marco de los compromisos ambientales del Proyecto, acciones de coordinación que contribuyan a una relación armónica con las actividades rurales existentes. De este modo, se responde a la preocupación planteada, asegurando un manejo seguro del sistema BESS y la protección del entorno local.

Observación N°2

Creo que las observaciones a una planta de pequeño tamaño son irrelevantes si no se considera una mirada sinérgica y acumulativa de la concentración en el Chequén de un sinnúmero de líneas de alta tensión que han evitado las consultas ciudadanas mediante una solapada fragmentación y un abuso sistemático de las declaraciones de impacto ambiental para eludir las consultas ciudadanas a la que obliga en forma perentoria el tratado de Escazú desde el año 2023. El problema no es sólo del Chequén que ha sido transformado en una terrible zona de castigo sino de la comuna completa y se necesitaría una consulta a la Comisión Ambiental comunal de Marchigüe. Este enjambre de líneas de alta tensión obedece a una decisión inconsulta del Ministerio de Energía a cuyo ministro el Sr. alcalde de la comuna hizo entrega de un documento al que no ha dado debida respuesta, acto en que estuvo presente la Sra. Senadora Alejandra Sepúlveda quien manifestó sus severas reservas por las líneas aéreas de alta tensión sin mayor resguardo de la población vulnerable. En este mismo aspecto ha habido reiteradas advertencias del Colegio Médico de Chile respecto a los daños, especialmente acumulativos de la exposición de la población a campos electromagnéticos de la magnitud de los proyectados en el Chequén. (ID-SEA-6.2)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Dado que los antecedentes presentados por el Titular no abordan correctamente la pregunta y debido a la falta de antecedentes técnicos necesarios, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins considera que el Titular debe incorporar la totalidad de los antecedentes técnicos descritos en el ICSARA Ciudadano complementario, con el fin de proporcionar una respuesta completa a los Observantes del Proceso de Participación Ciudadana.

En base a los antecedentes presentados en la ADENDA y ADENDA Complementaria del Proyecto " Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo", se describe lo siguiente:

“En relación a los campos o emisiones electromagnéticas generadas por el Proyecto, se realizó un estudio con el objeto de evaluar si la Operación del Proyecto genera campos eléctricos y magnéticos (en adelante, “CEM”) que puedan afectar la salud de las personas. Estos campos son los que se producen por el paso de corriente eléctrica en líneas y equipos.

1. Mediciones en terreno: Se midieron los CEM en líneas eléctricas existentes cerca del Proyecto, siguiendo el estándar internacional IEEE 644-2019.

2. Simulación computacional: Se modelaron los CEM que generarán las instalaciones del Proyecto (líneas aéreas y subterráneas, transformadores y cables) en condiciones de máxima Operación.

a.- Para el campo eléctrico, se usó el método de cargas e imágenes, considerando la disposición real de los conductores.



b.- Para el campo magnético, se aplicaron fórmulas basadas en la Ley de Biot-Savart y escenarios conservadores (peor caso).

Se evaluaron los siguientes elementos del Proyecto, que estarán en funcionamiento durante la FASE de Operación:

- Línea aérea de 23 kV.
- Línea subterránea de 23 kV.
- Cables de baja tensión (0,69 kV) en zanjas.
- Centros de transformación (3 unidades).
- Centros de transformación de las baterías BESS (7 unidades).
- Paralelismos con líneas existentes de 110 kV y proyectadas de 220 kV.

En Chile los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial provocados por líneas y subestaciones eléctricas, está definido por la normativa nacional sectorial vigente. En particular, rige lo indicado en el punto 4.7 del RPTD N°07, Franja y distancia de seguridad, y por el punto 5.1.9 del RPTD N°10, Centrales de producción, correspondientes a los Pliegos Técnicos (Dto. 109/2017 Min. de Energía).

Por otra parte, para efectos de la evaluación de impactos en el SEIA asociados a campos electromagnéticos, no existe normativa nacional que considere como objetivo la protección a la salud de la población, razón por la cual se utilizan normativas de referencia, según lo dispuesto en el artículo 11 del Reglamento del SEIA. Por lo anterior, los resultados obtenidos se compararon con los valores y límites establecidos por la norma de referencia internacional en materia de campos electromagnéticos, correspondiente a la normativa de la Comisión Internacional de Protección Contra las Radiaciones No Ionizantes ("ICNIRP", por sus siglas en inglés). Dicha norma es la recomendada y sugerida por el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en Proyectos de transmisión eléctrica" (SEA, 2023). Dicha norma establece 5.000 [V/m] (voltios por metro, y es la unidad que se usa para medir la intensidad del campo eléctrico) para el campo eléctrico y 200 [uT] (microtesla, que es una unidad para medir la intensidad del campo magnético) para la inducción magnética, coincidente con lo establecido con el Consejo de Unión Europea (Directive 2004/40/EC) y con la normativa sectorial nacional.

En primer lugar, se verificaron que los resultados de las mediciones realizadas en terreno cumplan con los límites eléctricos y magnéticos establecidos en la normativa. Se verificó que todos cumplieran con los límites.

En segundo lugar, se verificó el cumplimiento de los límites eléctricos y magnéticos establecidos en la normativa para cada una de las instalaciones evaluadas, lo que se presenta a continuación:

- Línea aérea de 23 kV: Línea Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 100 [uT] (1000 [mG]), y que la radiación de campo eléctrico también es inferior a 5000 [V] (5 [kV]), estimados al borde de la franja de seguridad.
- Línea subterránea de 23 kV: Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 100 [uT] (1000 [mG]), y que la radiación de campo eléctrico también es inferior a 5000 [V] (5 [kV]).
- Cables de baja tensión (0,69 kV) en zanjas: Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 100 [uT] (1000 [mG]), y que la radiación de campo eléctrico también es inferior a 5000 [V] (5 [kV]).
- Centros de transformación (3 unidades): Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 1 [uT], a 10 [m] de ésta y que la radiación de campo eléctrico es nula debido a que está contenido en un contenedor metálico aterrizado.
- Centros de transformación de las baterías BESS (7 unidades): Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a 1 [uT], a 30 [m] de ésta y que la radiación de campo eléctrico es nula debido a que está contenido en un contenedor metálico aterrizado.
- Paralelismos con líneas existentes de 110 kV y proyectadas de 220 kV: Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 100 [uT] y que la radiación de campo eléctrico también es inferior a (5 [kV]), estimados al borde de la franja de seguridad.

En tercer lugar, se han considerado 10 receptores próximos a las inmediaciones del Proyecto, correspondientes a viviendas o edificaciones habitadas, para realizar la modelación y verificar el cumplimiento de las emisiones emitidas (producto de la modelación) en cada uno de los receptores. A partir de los resultados se verifica que la exposición a campos eléctricos y magnéticos resulta despreciable para todos los receptores identificados, debido a su distancia y la poca intensidad de las fuentes. Se consideraron también otros Proyectos cercanos, que pueden suponer una sumar de las emisiones electromagnéticas. Se concluye también que los valores son muy inferiores a los límites, por lo que se cumple la norma de la Comisión Internacional de Protección Contra las Radiaciones No Ionizantes ("ICNIRP").



En específico, se concluye lo siguiente:

a.- La línea aérea de 23 [kV] no sobrepasa los valores límites de ICNIRP/UE, respecto de campos eléctricos y magnéticos de 50 [Hz] (Hertz) (es la unidad que se usa para medir la frecuencia).

b.- La línea soterrada en 23 [kV] no sobrepasa los valores límites de ICNIRP/UE, respecto de campos eléctricos y magnéticos de 50 [Hz] (Hertz).

c.- La línea soterrada de 0,69 [kV] modelada a máxima potencia y en dos tipos de zanjas, no sobrepasa los valores límites de ICNIRP/UE, respecto de campos eléctricos y magnéticos de 50 [Hz] (Hertz).

d.- La estación transformadora, como grupo de siete o individualmente, no sobrepasa los valores límites de ICNIRP/UE, respecto de campos eléctricos y magnéticos de 50 [Hz] (Hertz).

e.- El análisis de receptores descarta la influencia de esta componente sobre los receptores identificados.

f.- En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

El análisis de la respuesta complementaria del Titular permite constatar que se entrega una explicación más detallada y en lenguaje relativamente sencillo respecto del estudio de campos eléctricos y magnéticos (CEM) del Proyecto. En efecto, se explicita que se realizó un estudio específico para determinar si la Operación del Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo podría generar CEM que afecten la salud de las personas, aclarando además que estos campos se producen por el paso de corriente en líneas y equipos eléctricos.

Asimismo, el Titular describe de manera ordenada la metodología utilizada, indicando que se efectuaron mediciones en terreno en líneas existentes siguiendo el estándar internacional IEEE 644-2019 y que, complementariamente, se desarrolló una modelación computacional de los CEM generados por las distintas instalaciones del Proyecto (líneas aéreas y subterráneas, cables de baja tensión, centros de transformación y centros de transformación asociados a las baterías BESS), bajo condiciones de máxima Operación y considerando paralelismos con líneas de 110 kV y 220 kV cercanas.

En cuanto a la evaluación normativa, la respuesta señala que, dado que en Chile no existe una norma ambiental específica de protección de la salud frente a CEM, se recurre a la normativa sectorial (RPTD N°07 y N°10 del Dto. 109/2017 del Ministerio de Energía) y, para efectos del SEIA, a la normativa de referencia internacional de la ICNIRP, cuyos valores límite (5.000 V/m para campo eléctrico y 200 µT para inducción magnética) son utilizados como criterio de comparación.

Finalmente, la respuesta expone de forma sintética los resultados principales, señalando que, tanto en las mediciones como en la modelación, los niveles de CEM resultan muy inferiores a los límites ICNIRP/UE en todos los elementos evaluados, y que la exposición de los receptores humanos es “despreciable” debido a la distancia y la baja intensidad de las fuentes, incluso considerando la suma de las emisiones de otros Proyectos cercanos.

Sobre esta base, el Titular concluye que no se genera riesgo para la salud de la población por radiación electromagnética en la condición actual ni en la Operación del Proyecto.

En términos generales, la respuesta da cumplimiento a lo solicitado por el SEA, al transparentar la metodología, los estándares de referencia y los resultados del ANEXO 2-11, de manera que la comunidad pueda comprender con mayor claridad cómo se descarta la influencia de este componente sobre la salud humana y el medio humano.

Observación N°3

Al Sr. Pardow, ministro de Energía, las razones que llevaron a ese ministerio a castigar a un sector vulnerable de nuestra comuna calificándolo como polo de “desarrollo” en el año 2016 sin la menor consulta acerca de la vocación territorial de sus ciudadanos. (ID-SEA-6.3)

Observación SEA

En relación con la consulta dirigida al Sr. Ministro de Energía, es importante precisar que, en el contexto del proceso de evaluación ambiental, la participación del Ministerio de Energía se realiza a través de su representación regional, esto es, la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Energía, la cual actúa como órgano con competencia ambiental emitiendo informes técnicos. En consecuencia, el Sr. Ministro no participa



directamente en la evaluación ni en la decisión sobre la calificación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo.

Ahora bien, atendiendo la preocupación ciudadana respecto de la definición del sector como área de desarrollo energético y de la vocación territorial del territorio, el Servicio de Evaluación Ambiental ha solicitado expresamente al Titular del Proyecto que aclare y fundamente si, al definir su emplazamiento, consideró los antecedentes sociales y las percepciones de la comunidad local, así como eventuales mecanismos de participación ciudadana desarrollados previamente o durante procesos de planificación territorial energética que hayan influido en la ubicación del Proyecto. De esta forma, la inquietud planteada por la comunidad se incorpora formalmente al proceso de evaluación ambiental, requiriendo al Titular que entregue información clara y fundada sobre cómo se han considerado las características del territorio y la opinión de sus habitantes.

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“El área de emplazamiento del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo fue definida considerando criterios técnicos y ambientales, principalmente la disponibilidad de radiación solar, la cercanía a puntos de conexión eléctrica y la existencia de predios privados aptos para su desarrollo. No obstante, se ha tenido en cuenta también el contexto ambiental, territorial y social del sector, buscando minimizar impactos en áreas sensibles y privilegiando la compatibilidad con los usos actuales del suelo.

El Titular reconoce la relevancia de las percepciones comunitarias y de los procesos de participación ciudadana como herramientas para enriquecer la evaluación ambiental y el relacionamiento temprano. Por ello, se han implementado instancias de difusión y comunicación con la comunidad local, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente y en el marco del proceso de participación ciudadana del SEIA. Se realizó una nueva campaña de medio humano (ANEXO 18 de la ADENDA) para recaudar mayor información y fortalecer el análisis realizado, sobre todo después de la instancia de participación ciudadana. Asimismo, se manifiesta la disposición a mantener un diálogo abierto con las autoridades locales, la Comisión Ambiental Comunal y los vecinos del sector de Chequén, a fin de integrar sus observaciones en las Fases de Construcción y Operación del Proyecto.

Cabe destacar los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que ha considerado el Titular. Por una parte, en lo que respecta a la contratación de mano de obra local, se establecerá contacto con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) para concretar la contratación de personal de la comuna. Por otro lado, se mantendrá un canal de comunicación con la Junta de Vecinos del sector El Chequén, para compartir los informes periódicos de seguimiento ambiental de los compromisos ambientales, para que estén accesibles para la comunidad. El Titular, además, se ha comprometido a la compra e instalación de paneles solares en la sede de la Junta de Vecinos del sector El Chequén, para contribuir a su independencia energética”.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, respecto de la inquietud planteada sobre las razones que habrían llevado al Ministerio de Energía a calificar el sector como polo de “desarrollo” en el año 2016, se hace presente que dicha decisión corresponde exclusivamente a definiciones de política pública e instrumentos de planificación energética del propio Ministerio, ajenas a la voluntad y competencia del Titular del Proyecto. En el marco del proceso de evaluación ambiental, tal como ya se ha aclarado, la participación de dicha cartera se canaliza a través de la SEREMI de Energía como órgano con competencia ambiental, mientras que el Sr. Ministro no interviene directamente en la evaluación ni en la calificación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo.

En este sentido, el Titular no puede pronunciarse ni sustituir la fundamentación que corresponde entregar al propio Ministerio de Energía respecto de la definición del territorio como área de desarrollo energético. No obstante lo anterior, al momento de definir el emplazamiento y someter la iniciativa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular ha debido ajustarse al marco normativo y de planificación vigente, incorporando además en esta evaluación las percepciones territoriales de la comunidad a través de los mecanismos de participación ciudadana que han permitido canalizar formalmente la preocupación que motiva la presente consulta. El Titular reitera, finalmente, su disposición a mantener instancias de diálogo y entrega de información con la comunidad y las autoridades locales, dentro de sus ámbitos de competencia, a fin de contribuir a una relación transparente y respetuosa con el territorio.

Observación N°4

A los Senadores regionales Sepúlveda, Macaya y Castro a cerca de su opinión sobre cómo evitar la zona de castigo que significa para Marchigüe la proliferación inorgánica de plantas solares sin ningún estudio sinérgico y acumulativo CONJUNTO, así como se indague por parte de las comisiones que integren acerca del conocimiento de relaciones comerciales, de parentesco y legales que puedan haber tenido quienes decidieron la Construcción y aumento de la subestación Portezuelo del Chequén y puedan expresar su opinión informadamente. La expresión de zona de castigo fue oficialmente emitida por el Gobernador regional Sr. Pablo Silva en el año 2023. (ID-SEA-6.4)



Observación SEA

En relación con la consulta dirigida a los señores Senadores de la Región sobre la denominada “zona de castigo” y la proliferación de plantas solares en Marchigüe, es importante precisar que el Titular del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo no tiene competencia alguna sobre decisiones de carácter legislativo o político, ni sobre eventuales procesos de fiscalización administrativa, ni sobre las relaciones comerciales, de parentesco o legales que puedan existir entre autoridades y terceros. Dichos ámbitos corresponden exclusivamente a los órganos del Estado y a los mecanismos institucionales de control y transparencia establecidos en la normativa vigente.

No obstante lo anterior, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular sí es responsable de evaluar los efectos sinérgicos y acumulativos de su Proyecto con otras instalaciones existentes en el territorio, especialmente cuando se emplazan en una misma cuenca energética o territorio funcional. Por ello, el Servicio de Evaluación Ambiental ha solicitado expresamente al Titular que fundamente si, en su evaluación ambiental, ha considerado adecuadamente los posibles impactos sinérgicos y acumulativos del Proyecto con otras plantas solares y con la subestación Portezuelo del Chequén, de acuerdo con los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Efectos Sinérgicos del SEA. De este modo, la preocupación ciudadana respecto del efecto conjunto de las distintas instalaciones energéticas queda incorporada formalmente al proceso de evaluación del Proyecto.

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Respuesta: El Titular aclara que no tiene competencia en las decisiones legislativas, políticas o administrativas relacionadas con la planificación energética nacional ni sobre eventuales procesos de fiscalización vinculados a la expansión de infraestructura en la comuna de Marchigüe.

Respecto a los impactos acumulativos, se señala que el Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ingresó al SEIA el 19 de febrero de 2025, por lo que no le resulta aplicable la metodología de evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos, establecida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos”, el cual fue publicado en el Diario Oficial con fecha 21 de febrero de 2025, entrando en vigencia en dicha fecha. Sin embargo, en el marco de la evaluación ambiental y en particular en relación a determinadas observaciones del ICSARA, es que en la ADENDA se han presentado análisis de estas características para los componentes evaluados.

Para la evaluación del efecto sinérgico, el artículo 18, letra f), del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Reglamento del SEIA) establece que: “Para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los Proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente”, es decir, aquellos Proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), independiente de si se encuentran operando o no.

En relación con los Proyectos cercanos que cuentan con RCA vigente, se identificaron los siguientes:

Nombre del Proyecto	RCA N°	Estado	Distancia lineal al Proyecto (km)
Planta Fotovoltaica Berlino	185/2015	Caducada	3.52
Planta Fotovoltaica Maitenes	13/2016	Caducada	3.84
Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano	2023060019	Vigente (no construido)	3.15
Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe	272/2019	Caducada	3.75
Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV	202206001205	Vigente (no construido)	0,2
Ampliación en subestación Portezuelo	202206001108	Vigente (construido)	0,4

Fuente: Tabla 1. Proyectos fotovoltaicos con RCA vigente cercanos al Proyecto ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA.

Se observa en la tabla anterior que los Proyectos con RCA cercanos, en su mayoría, no han sido construidos, encontrándose algunos con su RCA caducada, debido a que la obtuvieron hace más de 5 años. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, solo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción. Adicionalmente, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, según su cronograma, tendría que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción. Se espera que la FASE de Construcción del Proyecto que cuenta con RCA vigente, relativa al Proyecto “Parque Fotovoltaico



Observatorio del Verano”, no coincide con la FASE de Construcción del Proyecto, por lo que no existe una sinergia importante entre los dos parques, contemplando que ninguno posee impactos significativos y sus Fases con mayores impactos no coinciden.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coincidirán con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”.

En relación a emisiones atmosféricas, esto permite analizar que el aporte de emisiones del primer año (caso más desfavorable) del Proyecto no se verá considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto en relación a los umbrales de la normativa aplicable es considerablemente menor como se aprecia en el Apéndice 1 del ANEXO 11 Estimación de emisiones de la ADENDA.

En relación a emisiones de ruido, se consideraron los Proyectos cercanos, “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV”, que estarán en FASE de Operación cuando se inicie la ejecución del presente Proyecto. El Proyecto en evaluación (PMGD Portezuelo) se encuentra 10 decibelios (dB(A)) o más por debajo de la emisión de la suma de los demás Proyectos, en algunos de los receptores evaluados, sin embargo, existe contribución del Proyecto a los niveles de ruido en Operación sinérgica, por lo cual se ha considerado que existe efecto sinérgico asociado a ruido, lo que ha sido evaluado. En este sentido, en base al documento Criterio SEA para la evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido en el SEIA, se identificó el potencial efecto sinérgico y se evaluó de acuerdo con un estándar de referencia aplicable. Se evaluó respecto a los escenarios considerados, estimando el efecto acumulativo del nivel proyectado para cada Proyecto, en conjunto con el nivel de aporte establecido por el Proyecto PMGD Portezuelo. Se concluye que la evaluación para calidad acústica, acorde a los criterios del documento, no supera el índice de ruido establecido para los escenarios descritos, debido a lo anterior es posible indicar que el efecto sinérgico no es significativo, por lo cual no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido adicionales a las entregadas. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-10 de la DIA, correspondiente a Ruido y Vibración.

Respecto a campos electromagnéticos, el Proyecto no incorpora infraestructura de alta tensión en su diseño, y que las instalaciones de media tensión cumplen con los estándares técnicos y normativos aplicables, asegurando que no se produzcan riesgos a la salud de las personas. En el ANEXO 2-11 de la DIA se encuentra el estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, el cual estudia las líneas eléctricas y sus emisiones, considerando en la modelación el análisis sinérgico del Proyecto con las líneas de media y alta tensión existentes y proyectadas. Se revisaron los antecedentes de las líneas de transmisión y subestaciones que convergen en el área, con el fin de determinar si la incorporación del Proyecto podría generar efectos acumulativos o sinérgicos en relación con campos electromagnéticos. El análisis concluyó que las instalaciones propias del Proyecto corresponden a una línea de evacuación de media tensión (23 kV), soterrada en la mayor parte de su trazado, cuya magnitud de campos electromagnéticos es muy inferior a la generada por líneas de alta tensión. Se concluye que no se superarán los límites normativos respecto a campos eléctricos y magnéticos, descartando la influencia de este componente sobre los receptores identificados. En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto.

Respecto a medio humano, se han considerado la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. (SEA, 2025), contemplando los siguientes criterios:

- *Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto.*
- *Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto.*
- *Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos.*

Se observa en la tabla anterior, que algunos de los Proyectos cercanos se encuentran aprobados hace más de 5 años, no han sido construidos y no registran actividad en la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente (SNIFA), por lo que su RCA se encontraría caducada. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, sólo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción.

Por otra parte, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, tendría según su cronograma que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coinciden con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”. Esto permite analizar que el aporte en distintas componentes del Proyecto tales como emisiones de cualquier tipo,



transporte, etc. no se verán considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto con relación a los umbrales de la normativa aplicable.

Se han considerado dos Proyectos que se encuentran en evaluación, Parque Fotovoltaico Layla del Verano y Parque Solar Portezuelo. Se complementó la información considerando los Proyectos fotovoltaicos aledaños identificados en el entorno inmediato del Proyecto en relación con la delimitación del Área de Influencia del componente Medio Humano, particularmente en relación con descartar en base a los antecedentes aportados, eventuales efectos acumulativos, sinérgicos o de interacción territorial sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

- *Parque Fotovoltaico Layla del Verano: En relación con el Proyecto, cabe mencionar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en períodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente*

- *Parque Solar Portezuelo: Cabe destacar que el Proyecto se presentó de forma posterior al Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo. Sin perjuicio de lo anterior y en línea con lo indicado en el punto anterior, es posible indicar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en períodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente. A su vez, en términos de magnitud de los impactos declarados por ambos Proyectos, poseen una extensión distinta, mientras el Parque Fotovoltaico Portezuelo indica un flujo vehicular mayor y en un periodo de Construcción más extenso, mientras el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo lo realizará en un periodo reducido de seis meses para la FASE de Construcción y en un volumen menor de vehículos por las rutas que comparten.*

Por todo lo expuesto, el Proyecto no generará efectos sinérgicos.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular aclara que no tiene competencia ni intervención en las decisiones legislativas, políticas o administrativas vinculadas a la planificación energética nacional o regional, ni en eventuales procesos de fiscalización o indagación sobre relaciones comerciales, de parentesco o legales entre terceros. Su responsabilidad en el marco del SEIA se limita a evaluar los efectos ambientales de su propio Proyecto.

Respecto de la preocupación por la ausencia de un estudio sinérgico y acumulativo conjunto, el Titular señala que, si bien la metodología formal contenida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos” no le resulta jurídicamente aplicable por la fecha de ingreso del Proyecto al SEIA, en la ADENDA igualmente incorporó un análisis específico de impactos acumulativos y sinérgicos. En dicho análisis se identifican los Proyectos con RCA vigente cercanos (otras plantas solares y la ampliación/subestación Portezuelo), se revisa su estado de Construcción y la eventual coincidencia de Fases, y se evalúan en conjunto las emisiones atmosféricas y los niveles de ruido. Sobre esa base, el Titular concluye que los escenarios de mayor impacto de cada Proyecto no se superponen temporalmente, que el aporte adicional del Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo a las emisiones es muy bajo respecto de los umbrales normativos y que, aunque existe efecto sinérgico en materia de ruido, este no resulta significativo según los criterios técnicos aplicados, por lo que no se hacen necesarias medidas adicionales a las ya comprometidas. Con ello, estima atendida dentro de la evaluación ambiental la preocupación ciudadana por los efectos conjuntos con otras instalaciones presentes en el territorio.

Observación N°5

Al Sr. Gobernador Regional por sus razones para solicitar que Marchigüe no se convierta en una zona de castigo y si en su oficio hacía mención a la acumulación inorgánica de plantas solares que la población desconoce a pesar de la máxima publicidad a que se debe el SEA de acuerdo con el tratado de Escazú. (ID-SEA-6.5)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se señala que el Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ingresó al SEIA el 19 de febrero de 2025, por lo que no le resulta aplicable la metodología de evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos, establecida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos”, el cual fue publicado en el Diario Oficial con fecha 21 de febrero de 2025,



entrando en vigencia en dicha fecha. Sin embargo, en el marco de la evaluación ambiental y en particular en relación a determinadas observaciones del ICSARA, es que en la ADENDA se han presentado análisis de estas características para los componentes evaluados.

Asimismo, en cumplimiento de la normativa ambiental y en concordancia con el principio de máxima publicidad establecido en el Acuerdo de Escazú, el Titular ha implementado acciones específicas para garantizar el acceso ciudadano a la información, tales como: publicación de extractos en el Diario Oficial y medios de circulación regional, difusión radial en horarios diversos, disponibilidad de la Declaración de Impacto Ambiental en la plataforma del SEIA y respuesta a observaciones ciudadanas en el marco de este proceso de evaluación. Adicionalmente, en el marco de la ADENDA se realizó una nueva campaña de Medio Humano (ANEXO 18 de la ADENDA) donde especialistas se reunieron con personas de la comunidad para recabar mayor información del territorio y aprovechar de informarlos y responder preguntas.

Con estas medidas se busca asegurar que la comunidad cuente con información suficiente, clara y transparente sobre el Proyecto, fortaleciendo los mecanismos de participación y la trazabilidad de las decisiones ambientales.

Para la evaluación del efecto sinérgico, el artículo 18, letra f), del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Reglamento del SEIA) establece que: “Para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los Proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente”, es decir, aquellos Proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), independiente de si se encuentran operando o no. En relación con los Proyectos cercanos que cuentan con RCA vigente, se identificaron los siguientes:

Nombre del Proyecto	RCA N°	Estado	Distancia lineal al Proyecto (km)
Planta Fotovoltaica Berlino	185/2015	Caducada	3.52
Planta Fotovoltaica Maitenes	13/2016	Caducada	3.84
Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano	2023060019	Vigente (no construido)	3.15
Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigue	272/2019	Caducada	3.75
Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV	202206001205	Vigente (no construido)	0,2
Ampliación en subestación Portezuelo	202206001108	Vigente (construido)	0,4

Fuente: Tabla 2. Proyectos fotovoltaicos con RCA vigente cercanos al Proyecto ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA.

Se observa en la tabla anterior que los Proyectos con RCA cercanos, en su mayoría, no han sido construidos, encontrándose algunos con su RCA caducada, debido a que la obtuvieron hace más de 5 años. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, solo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción. Adicionalmente, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, según su cronograma, tendría que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción. Se espera que la FASE de Construcción del Proyecto que cuenta con RCA vigente, relativa al Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, no coincida con la FASE de Construcción del Proyecto, por lo que no existe una sinergia importante entre los dos parques, contemplando que ninguno posee impactos significativos y sus Fases con mayores impactos no coinciden.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coincidirán con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”.

En relación a emisiones atmosféricas, esto permite analizar que el aporte de emisiones del primer año (caso más desfavorable) del Proyecto no se verá considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto en relación a los umbrales de la normativa aplicable es considerablemente menor como se aprecia en el Apéndice 1 del ANEXO 11 Estimación de emisiones de la ADENDA.

En relación a emisiones de ruido, se consideraron los Proyectos cercanos, “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV”, que estarán en FASE de Operación cuando se inicie la ejecución del presente Proyecto. El Proyecto en evaluación (PMGD Portezuelo) se encuentra 10 decibelios (dB(A)) o más por debajo de la emisión de la suma de los demás Proyectos, en



algunos de los receptores evaluados, sin embargo, existe contribución del Proyecto a los niveles de ruido en Operación sinérgica, por lo cual se ha considerado que existe efecto sinérgico asociado a ruido, lo que ha sido evaluado. En este sentido, en base al documento Criterio SEA para la evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido en el SEIA, se identificó el potencial efecto sinérgico y se evaluó de acuerdo con un estándar de referencia aplicable. Se evaluó respecto a los escenarios considerados, estimando el efecto acumulativo del nivel proyectado para cada Proyecto, en conjunto con el nivel de aporte establecido por el Proyecto PMGD Portezuelo. Se concluye que la evaluación para calidad acústica, acorde a los criterios del documento, no supera el índice de ruido establecido para los escenarios descritos, debido a lo anterior es posible indicar que el efecto sinérgico no es significativo, por lo cual no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido adicionales a las entregadas. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-10 de la DIA, correspondiente a Ruido y Vibración.

Respecto a campos electromagnéticos, el Proyecto no incorpora infraestructura de alta tensión en su diseño, y que las instalaciones de media tensión cumplen con los estándares técnicos y normativos aplicables, asegurando que no se produzcan riesgos a la salud de las personas. En el ANEXO 2-11 de la DIA se encuentra el estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, el cual estudia las líneas eléctricas y sus emisiones, considerando en la modelación el análisis sinérgico del Proyecto con las líneas de media y alta tensión existentes y proyectadas. Se revisaron los antecedentes de las líneas de transmisión y subestaciones que convergen en el área, con el fin de determinar si la incorporación del Proyecto podría generar efectos acumulativos o sinérgicos en relación con campos electromagnéticos. El análisis concluyó que las instalaciones propias del Proyecto corresponden a una línea de evacuación de media tensión (23 kV), soterrada en la mayor parte de su trazado, cuya magnitud de campos electromagnéticos es muy inferior a la generada por líneas de alta tensión. Se concluye que no se superarán los límites normativos respecto a campos eléctricos y magnéticos, descartando la influencia de este componente sobre los receptores identificados. En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto.

Respecto a medio humano, se han considerado la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. (SEA, 2025), contemplando los siguientes criterios:

- Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto.
- Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto.
- Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos.

Se observa en la tabla anterior, que algunos de los Proyectos cercanos se encuentran aprobados hace más de 5 años, no han sido construidos y no registran actividad en la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente (SNIFA), por lo que su RCA se encontraría caducada. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, sólo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción.

Por otra parte, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, tendría según su cronograma que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coinciden con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”. Esto permite analizar que el aporte en distintas componentes del Proyecto tales como emisiones de cualquier tipo, transporte, etc. no se verán considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto con relación a los umbrales de la normativa aplicable.

Se han considerado dos Proyectos que se encuentran en evaluación, Parque Fotovoltaico Layla del Verano y Parque Solar Portezuelo. Se complementó la información considerando los Proyectos fotovoltaicos aledaños identificados en el entorno inmediato del Proyecto en relación con la delimitación del Área de Influencia del componente Medio Humano, particularmente en relación con descartar en base a los antecedentes aportados, eventuales efectos acumulativos, sinérgicos o de interacción territorial sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

- Parque Fotovoltaico Layla del Verano: En relación con el Proyecto, cabe mencionar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en períodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a



la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente

• *Parque Solar Portezuelo: Cabe destacar que el Proyecto se presentó de forma posterior al Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo. Sin perjuicio de lo anterior y en línea con lo indicado en el punto anterior, es posible indicar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en periodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente. A su vez, en términos de magnitud de los impactos declarados por ambos Proyectos, poseen una extensión distinta, mientras el Parque Fotovoltaico Portezuelo indica un flujo vehicular mayor y en un periodo de Construcción más extenso, mientras el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo lo realizará en un periodo reducido de seis meses para la FASE de Construcción y en un volumen menor de vehículos por las rutas que comparten.*

Por todo lo expuesto, el Proyecto no generará efectos sinérgicos.

Observación SEA

En relación con la consulta dirigida al Sr. Gobernador Regional sobre sus razones para solicitar que Marchigüe no se convierta en una “zona de castigo” y sobre el contenido del oficio respectivo, es importante precisar a la ciudadanía que dicho documento es externo al expediente de evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, por lo que no corresponde, en este contexto, requerir ni reproducir sus antecedentes ni solicitar al Titular que se pronuncie sobre su contenido. Tales comunicaciones forman parte de las atribuciones propias del Gobierno Regional y se canalizan por los mecanismos institucionales establecidos.

No obstante lo anterior, la preocupación expresada por la comunidad respecto de una posible acumulación no evaluada de Proyectos solares en la comuna de Marchigüe y de una insuficiente percepción ciudadana sobre los procesos de evaluación y participación ambiental sí es considerada pertinente en el marco del SEIA. Por esta razón, el Servicio de Evaluación Ambiental ha solicitado al Titular del Proyecto que aclare y fundamente si, en su evaluación, ha considerado los efectos acumulativos y sinérgicos de su iniciativa con otras instalaciones solares existentes o proyectadas en el territorio, y que describa las acciones de difusión implementadas para garantizar el acceso efectivo de la comunidad a la información ambiental del Proyecto, de acuerdo con los principios del SEIA y del Acuerdo de Escazú. De este modo, la inquietud planteada queda formalmente incorporada al proceso de evaluación ambiental.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

No obstante, señala que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo no incorpora infraestructura de alta tensión y que sus instalaciones eléctricas corresponden principalmente a una línea de evacuación de media tensión (23 kV), mayoritariamente soterrada, la cual fue evaluada mediante un estudio específico de campos electromagnéticos contenido en el ANEXO 2-11 de la DIA. En dicho estudio se analizaron las líneas eléctricas del Proyecto y su interacción con las líneas de media y alta tensión existentes y proyectadas en el área, considerando expresamente efectos acumulativos y sinérgicos, e identificando receptores sensibles, incluidos sectores habitados.

El Titular concluye que las magnitudes de campos eléctricos y magnéticos asociadas al Proyecto, incluso en su escenario conjunto con otras infraestructuras presentes en el sector El Chequén, son muy inferiores a las generadas por líneas de alta tensión y no superan los límites normativos vigentes, por lo que se descarta la existencia de riesgos para la salud de la población derivados de la radiación electromagnética, tanto en la condición actual como considerando la Operación del Proyecto. Con ello, estima debidamente abordada la preocupación ciudadana relativa a los campos electromagnéticos en el territorio.

Observación N°6

A la empresa Colbún que explique que teniendo conocimiento de la cantidad de líneas de alta tensión que convergen en el Chequén no ha hecho el mínimo estudio CONJUNTO de los efectos en la población de los campos electromagnéticos. (ID-SEA-6.6)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

Se señala que el Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ingresó al SEIA el 19 de febrero de 2025, por lo que no le resulta aplicable la metodología de evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos, establecida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos”, el cual fue publicado en el Diario Oficial con fecha 21 de febrero de 2025, entrando en vigencia en dicha fecha. Sin embargo, en el marco de la evaluación ambiental y en particular en



relación a determinadas observaciones del ICSARA, es que en la ADENDA se han presentado análisis de estas características para los componentes evaluados.

Asimismo, en cumplimiento de la normativa ambiental y en concordancia con el principio de máxima publicidad establecido en el Acuerdo de Escazú, el Titular ha implementado acciones específicas para garantizar el acceso ciudadano a la información, tales como: publicación de extractos en el Diario Oficial y medios de circulación regional, difusión radial en horarios diversos, disponibilidad de la Declaración de Impacto Ambiental en la plataforma del SEIA y respuesta a observaciones ciudadanas en el marco de este proceso de evaluación. Adicionalmente, en el marco de la ADENDA se realizó una nueva campaña de Medio Humano (ANEXO 18 de la ADENDA) donde especialistas se reunieron con personas de la comunidad para recabar mayor información del territorio y aprovechar de informarlos y responder preguntas.

Con estas medidas se busca asegurar que la comunidad cuente con información suficiente, clara y transparente sobre el Proyecto, fortaleciendo los mecanismos de participación y la trazabilidad de las decisiones ambientales.

Para la evaluación del efecto sinérgico, el artículo 18, letra f), del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Reglamento del SEIA) establece que: “Para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los Proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente”, es decir, aquellos Proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), independiente de si se encuentran operando o no. En relación con los Proyectos cercanos que cuentan con RCA vigente, se identificaron los siguientes:

Nombre del Proyecto	RCA N°	Estado	Distancia lineal al Proyecto (km)
Planta Fotovoltaica Berlino	185/2015	Caducada	3.52
Planta Fotovoltaica Maitenes	13/2016	Caducada	3.84
Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano	2023060019	Vigente (no construido)	3.15
Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigue	272/2019	Caducada	3.75
Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV	202206001205	Vigente (no construido)	0,2
Ampliación en subestación Portezuelo	202206001108	Vigente (construido)	0,4

Fuente: Tabla 3. Proyectos fotovoltaicos con RCA vigente cercanos al Proyecto ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA.

Se observa en la tabla anterior que los Proyectos con RCA cercanos, en su mayoría, no han sido construidos, encontrándose algunos con su RCA caducada, debido a que la obtuvieron hace más de 5 años. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, solo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción. Adicionalmente, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, según su cronograma, tendría que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción. Se espera que la FASE de Construcción del Proyecto que cuenta con RCA vigente, relativa al Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, no coincida con la FASE de Construcción del Proyecto, por lo que no existe una sinergia importante entre los dos parques, contemplando que ninguno posee impactos significativos y sus Fases con mayores impactos no coinciden.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coincidirán con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”.

En relación a emisiones atmosféricas, esto permite analizar que el aporte de emisiones del primer año (caso más desfavorable) del Proyecto no se verá considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto en relación a los umbrales de la normativa aplicable es considerablemente menor como se aprecia en el Apéndice 1 del ANEXO 11 Estimación de emisiones de la ADENDA.

En relación a emisiones de ruido, se consideraron los Proyectos cercanos, “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV”, que estarán en FASE de Operación cuando se inicie la ejecución del presente Proyecto. El Proyecto en evaluación (PMGD Portezuelo) se encuentra 10 decibelios (dB(A)) o más por debajo de la emisión de la suma de los demás Proyectos, en algunos de los receptores evaluados, sin embargo, existe contribución del Proyecto a los niveles de ruido en



Operación sinérgica, por lo cual se ha considerado que existe efecto sinérgico asociado a ruido, lo que ha sido evaluado. En este sentido, en base al documento Criterio SEA para la evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido en el SEIA, se identificó el potencial efecto sinérgico y se evaluó de acuerdo con un estándar de referencia aplicable. Se evaluó respecto a los escenarios considerados, estimando el efecto acumulativo del nivel proyectado para cada Proyecto, en conjunto con el nivel de aporte establecido por el Proyecto PMGD Portezuelo. Se concluye que la evaluación para calidad acústica, acorde a los criterios del documento, no supera el índice de ruido establecido para los escenarios descritos, debido a lo anterior es posible indicar que el efecto sinérgico no es significativo, por lo cual no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido adicionales a las entregadas. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-10 de la DIA, correspondiente a Ruido y Vibración.

Respecto a campos electromagnéticos, el Proyecto no incorpora infraestructura de alta tensión en su diseño, y que las instalaciones de media tensión cumplen con los estándares técnicos y normativos aplicables, asegurando que no se produzcan riesgos a la salud de las personas. En el ANEXO 2-11 de la DIA se encuentra el estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, el cual estudia las líneas eléctricas y sus emisiones, considerando en la modelación el análisis sinérgico del Proyecto con las líneas de media y alta tensión existentes y proyectadas. Se revisaron los antecedentes de las líneas de transmisión y subestaciones que convergen en el área, con el fin de determinar si la incorporación del Proyecto podría generar efectos acumulativos o sinérgicos en relación con campos electromagnéticos. El análisis concluyó que las instalaciones propias del Proyecto corresponden a una línea de evacuación de media tensión (23 kV), soterrada en la mayor parte de su trazado, cuya magnitud de campos electromagnéticos es muy inferior a la generada por líneas de alta tensión. Se concluye que no se superarán los límites normativos respecto a campos eléctricos y magnéticos, descartando la influencia de este componente sobre los receptores identificados. En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto.

Respecto a medio humano, se han considerado la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. (SEA, 2025), contemplando los siguientes criterios:

- Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto.*
- Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto.*
- Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos.*

Se observa en la tabla anterior, que algunos de los Proyectos cercanos se encuentran aprobados hace más de 5 años, no han sido construidos y no registran actividad en la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente (SNIFA), por lo que su RCA se encontraría caducada. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, sólo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción.

Por otra parte, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, tendría según su cronograma que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coinciden con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”. Esto permite analizar que el aporte en distintas componentes del Proyecto tales como emisiones de cualquier tipo, transporte, etc. no se verán considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto con relación a los umbrales de la normativa aplicable.

Se han considerado dos Proyectos que se encuentran en evaluación, Parque Fotovoltaico Layla del Verano y Parque Solar Portezuelo. Se complementó la información considerando los Proyectos fotovoltaicos aledaños identificados en el entorno inmediato del Proyecto en relación con la delimitación del Área de Influencia del componente Medio Humano, particularmente en relación con descartar en base a los antecedentes aportados, eventuales efectos acumulativos, sinérgicos o de interacción territorial sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

- Parque Fotovoltaico Layla del Verano: En relación con el Proyecto, cabe mencionar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en períodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente*



• *Parque Solar Portezuelo: Cabe destacar que el Proyecto se presentó de forma posterior al Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo. Sin perjuicio de lo anterior y en línea con lo indicado en el punto anterior, es posible indicar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en periodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente. A su vez, en términos de magnitud de los impactos declarados por ambos Proyectos, poseen una extensión distinta, mientras el Parque Fotovoltaico Portezuelo indica un flujo vehicular mayor y en un periodo de Construcción más extenso, mientras el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo lo realizará en un periodo reducido de seis meses para la FASE de Construcción y en un volumen menor de vehículos por las rutas que comparten.*

Por todo lo expuesto, el Proyecto no generará efectos sinérgicos.

Observación SEA

En relación con la consulta dirigida a la empresa Colbún sobre la realización de estudios conjuntos de los efectos de campos electromagnéticos en la población del sector El Chequén, es importante precisar que, en el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”, no corresponde exigir al Titular que evalúe o responda por las acciones u omisiones de otra empresa, ni por la existencia o ausencia de estudios elaborados por terceros. Dichas materias escapan a su responsabilidad y se encuentran fuera del ámbito de análisis directo de este Proyecto en particular.

No obstante lo anterior, el Titular sí tiene la obligación de evaluar los posibles efectos que su propio Proyecto pueda generar, incluyendo la interacción o acumulación de impactos con instalaciones de terceros existentes en el área de influencia, cuando ello corresponda. Por esta razón, el Servicio de Evaluación Ambiental ha solicitado expresamente al Titular que aclare y fundamente si, en su evaluación, ha considerado los posibles efectos acumulativos y sinérgicos asociados a campos electromagnéticos generados por la presencia de múltiples líneas de transmisión en el sector El Chequén, y si ha identificado eventuales zonas sensibles, como sectores habitados, en el área de influencia directa o indirecta de esta componente. De esta manera, la preocupación ciudadana respecto de los campos electromagnéticos queda incorporada formalmente al proceso de evaluación ambiental del Proyecto.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

No obstante, señala que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo no incorpora infraestructura de alta tensión y que sus instalaciones eléctricas corresponden principalmente a una línea de evacuación de media tensión (23 kV), mayoritariamente soterrada, la cual fue evaluada mediante un estudio específico de campos electromagnéticos contenido en el ANEXO 2-11 de la DIA. En dicho estudio se analizaron las líneas eléctricas del Proyecto y su interacción con las líneas de media y alta tensión existentes y proyectadas en el área, considerando expresamente efectos acumulativos y sinérgicos, e identificando receptores sensibles, incluidos sectores habitados.

El Titular concluye que las magnitudes de campos eléctricos y magnéticos asociadas al Proyecto, incluso en su escenario conjunto con otras infraestructuras presentes en el sector El Chequén, son muy inferiores a las generadas por líneas de alta tensión y no superan los límites normativos vigentes, por lo que se descarta la existencia de riesgos para la salud de la población derivados de la radiación electromagnética, tanto en la condición actual como considerando la Operación del Proyecto. Con ello, estima debidamente abordada la preocupación ciudadana relativa a los campos electromagnéticos en el territorio.

Observación N°7

A la empresa Colbún que explique que teniendo conocimiento de la cantidad de líneas de alta tensión que convergen en el Chequén no ha hecho el mínimo estudio CONJUNTO de los efectos en la población por ruidos insoportables en su vecindad. (ID-SEA-6.7)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se señala que el Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ingresó al SEIA el 19 de febrero de 2025, por lo que no le resulta aplicable la metodología de evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos, establecida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos”, el cual fue publicado en el Diario Oficial con fecha 21 de febrero de 2025, entrando en vigencia en dicha fecha. Sin embargo, en el marco de la evaluación ambiental y en particular en relación a determinadas observaciones del ICSARA, es que en la ADENDA se han presentado análisis de estas características para los componentes evaluados.



Asimismo, en cumplimiento de la normativa ambiental y en concordancia con el principio de máxima publicidad establecido en el Acuerdo de Escazú, el Titular ha implementado acciones específicas para garantizar el acceso ciudadano a la información, tales como: publicación de extractos en el Diario Oficial y medios de circulación regional, difusión radial en horarios diversos, disponibilidad de la Declaración de Impacto Ambiental en la plataforma del SEIA y respuesta a observaciones ciudadanas en el marco de este proceso de evaluación. Adicionalmente, en el marco de la ADENDA se realizó una nueva campaña de Medio Humano (ANEXO 18 de la ADENDA) donde especialistas se reunieron con personas de la comunidad para recabar mayor información del territorio y aprovechar de informarlos y responder preguntas.

Con estas medidas se busca asegurar que la comunidad cuente con información suficiente, clara y transparente sobre el Proyecto, fortaleciendo los mecanismos de participación y la trazabilidad de las decisiones ambientales.

Para la evaluación del efecto sinérgico, el artículo 18, letra f), del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Reglamento del SEIA) establece que: “Para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los Proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente”, es decir, aquellos Proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), independiente de si se encuentran operando o no.

En relación con los Proyectos cercanos que cuentan con RCA vigente, se identificaron los siguientes:

Nombre del Proyecto	RCA N°	Estado	Distancia lineal al Proyecto (km)
Planta Fotovoltaica Berlino	185/2015	Caducada	3.52
Planta Fotovoltaica Maitenes	13/2016	Caducada	3.84
Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano	2023060019	Vigente (no construido)	3.15
Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigue	272/2019	Caducada	3.75
Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV	202206001205	Vigente (no construido)	0,2
Ampliación en subestación Portezuelo	202206001108	Vigente (construido)	0,4

Fuente: Tabla 4. Proyectos fotovoltaicos con RCA vigente cercanos al Proyecto ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA.

Se observa en la tabla anterior que los Proyectos con RCA cercanos, en su mayoría, no han sido construidos, encontrándose algunos con su RCA caducada, debido a que la obtuvieron hace más de 5 años. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, solo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción. Adicionalmente, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, según su cronograma, tendría que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción. Se espera que la FASE de Construcción del Proyecto que cuenta con RCA vigente, relativa al Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, no coincida con la FASE de Construcción del Proyecto, por lo que no existe una sinergia importante entre los dos parques, contemplando que ninguno posee impactos significativos y sus Fases con mayores impactos no coinciden.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coincidirán con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”.

En relación a emisiones atmosféricas, esto permite analizar que el aporte de emisiones del primer año (caso más desfavorable) del Proyecto no se verá considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto en relación a los umbrales de la normativa aplicable es considerablemente menor como se aprecia en el Apéndice 1 del ANEXO 11 Estimación de emisiones de la ADENDA.

En relación a emisiones de ruido, se consideraron los Proyectos cercanos, “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV”, que estarán en FASE de Operación cuando se inicie la ejecución del presente Proyecto. El Proyecto en evaluación (PMGD Portezuelo) se encuentra 10 decibelios (dB(A)) o más por debajo de la emisión de la suma de los demás Proyectos, en algunos de los receptores evaluados, sin embargo, existe contribución del Proyecto a los niveles de ruido en Operación sinérgica, por lo cual se ha considerado que existe efecto sinérgico asociado a ruido, lo que ha sido evaluado. En este sentido, en base al documento Criterio SEA para la evaluación del efecto sinérgico



asociado a impactos por ruido en el SEIA, se identificó el potencial efecto sinérgico y se evaluó de acuerdo con un estándar de referencia aplicable. Se evaluó respecto a los escenarios considerados, estimando el efecto acumulativo del nivel proyectado para cada Proyecto, en conjunto con el nivel de aporte establecido por el Proyecto PMGD Portezuelo. Se concluye que la evaluación para calidad acústica, acorde a los criterios del documento, no supera el índice de ruido establecido para los escenarios descritos, debido a lo anterior es posible indicar que el efecto sinérgico no es significativo, por lo cual no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido adicionales a las entregadas. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-10 de la DIA, correspondiente a Ruido y Vibración.

Respecto a campos electromagnéticos, el Proyecto no incorpora infraestructura de alta tensión en su diseño, y que las instalaciones de media tensión cumplen con los estándares técnicos y normativos aplicables, asegurando que no se produzcan riesgos a la salud de las personas. En el ANEXO 2-11 de la DIA se encuentra el estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, el cual estudia las líneas eléctricas y sus emisiones, considerando en la modelación el análisis sinérgico del Proyecto con las líneas de media y alta tensión existentes y proyectadas. Se revisaron los antecedentes de las líneas de transmisión y subestaciones que convergen en el área, con el fin de determinar si la incorporación del Proyecto podría generar efectos acumulativos o sinérgicos en relación con campos electromagnéticos. El análisis concluyó que las instalaciones propias del Proyecto corresponden a una línea de evacuación de media tensión (23 kV), soterrada en la mayor parte de su trazado, cuya magnitud de campos electromagnéticos es muy inferior a la generada por líneas de alta tensión. Se concluye que no se superarán los límites normativos respecto a campos eléctricos y magnéticos, descartando la influencia de este componente sobre los receptores identificados. En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto.

Respecto a medio humano, se han considerado la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. (SEA, 2025), contemplando los siguientes criterios:

- Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto.
- Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto.
- Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos.

Se observa en la tabla anterior, que algunos de los Proyectos cercanos se encuentran aprobados hace más de 5 años, no han sido construidos y no registran actividad en la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente (SNIFA), por lo que su RCA se encontraría caducada. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, sólo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción.

Por otra parte, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, tendría según su cronograma que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coinciden con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”. Esto permite analizar que el aporte en distintas componentes del Proyecto tales como emisiones de cualquier tipo, transporte, etc. no se verán considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto con relación a los umbrales de la normativa aplicable.

Se han considerado dos Proyectos que se encuentran en evaluación, Parque Fotovoltaico Layla del Verano y Parque Solar Portezuelo. Se complementó la información considerando los Proyectos fotovoltaicos aledaños identificados en el entorno inmediato del Proyecto en relación con la delimitación del Área de Influencia del componente Medio Humano, particularmente en relación con descartar en base a los antecedentes aportados, eventuales efectos acumulativos, sinérgicos o de interacción territorial sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

- Parque Fotovoltaico Layla del Verano: En relación con el Proyecto, cabe mencionar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en períodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente.

- Parque Solar Portezuelo: Cabe destacar que el Proyecto se presentó de forma posterior al Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo. Sin perjuicio de lo anterior y en línea con lo indicado en el punto anterior,



es posible indicar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en periodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente. A su vez, en términos de magnitud de los impactos declarados por ambos Proyectos, poseen una extensión distinta, mientras el Parque Fotovoltaico Portezuelo indica un flujo vehicular mayor y en un periodo de Construcción más extenso, mientras el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo lo realizará en un periodo reducido de seis meses para la FASE de Construcción y en un volumen menor de vehículos por las rutas que comparten. Por todo lo expuesto, el Proyecto no generará efectos sinérgicos.

Observación SEA

En relación con la consulta dirigida a la empresa Colbún sobre la falta de estudios conjuntos respecto de los efectos por ruidos en el sector El Chequén, es importante precisar a la ciudadanía que, en el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no corresponde exigir al Titular que responda por eventuales omisiones o actuaciones de otras empresas, como Colbún, ya que dichas materias escapan a su responsabilidad directa dentro del SEIA y se encuentran bajo la competencia de otros órganos del Estado.

No obstante lo anterior, en este proceso sí corresponde que el Titular justifique de qué manera ha considerado la infraestructura eléctrica existente en el área —incluida aquella perteneciente a la empresa Colbún— para evaluar la posible existencia de efectos acumulativos o sinérgicos en materia de ruido, especialmente en sectores habitados. Por ello, el Servicio de Evaluación Ambiental ha solicitado al Titular que aclare y fundamente si, en la caracterización de sus emisiones acústicas, ha incorporado los niveles de ruido preexistentes en el entorno y si ha evaluado los efectos acumulativos o sinérgicos con otras fuentes emisoras presentes en el área, en particular otras líneas de alta tensión o subestaciones eléctricas. De esta forma, la preocupación ciudadana por los ruidos en el sector El Chequén queda formalmente incorporada al proceso de evaluación ambiental del Proyecto.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular señala que, en la caracterización de las emisiones acústicas del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, sí se han considerado los niveles de ruido preexistentes en el entorno y la presencia de otras fuentes emisoras cercanas, en particular la “Ampliación en subestación Portezuelo” y la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV”, las cuales se encontrarían en Operación al inicio del Proyecto. Sobre esa base, se realizó una evaluación conjunta de escenarios de Operación, estimando el nivel acumulado de ruido de todos los Proyectos y el aporte marginal del parque fotovoltaico.

Del análisis se concluye que el Proyecto se ubica 10 dB(A) o más por debajo de la emisión conjunta de los otros Proyectos en algunos de los receptores evaluados y, aunque se reconoce que existe un efecto sinérgico asociado al ruido, este fue evaluado con los criterios del “Criterio SEA para la evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido en el SEIA”, determinándose que no se supera el índice de calidad acústica establecido para los escenarios considerados. En consecuencia, el Titular estima que el efecto sinérgico en materia de ruido no es significativo, por lo que no se hace necesaria la implementación de medidas de control adicionales a las ya comprometidas en la DIA y su ADENDA, considerando de este modo abordada la preocupación ciudadana sobre posibles ruidos acumulativos en el sector El Chequén.

Observación N°8

A la empresa Colbún que explique que teniendo conocimiento de la cantidad de líneas de alta tensión que convergen en el Chequén, no ha hecho el mínimo estudio CONJUNTO de los efectos en la población de abejas de la localidad dado que esas son fundamentales en la explotación agrícola y cuya afectación mortal se encuentra largamente estudiada por la Universidad de Talca. (ID-SEA-6.8)

“Respecto a las abejas, cabe destacar que en el ANEXO 2-5 de la DIA se presentó la caracterización de fauna, donde se incluye un estudio de la entomofauna (insectos), el cual consideró en su campaña esfuerzos de búsqueda diarios y nocturnos. Las especies registradas son las siguientes.



Especie	Densidad (Ind/ha)
<i>Acanthinodera cummingii</i>	2,5
<i>Agathemera</i> sp.	4,5
<i>Aspidolobus gayi</i>	2,5
<i>Aulacopalpus</i> spp.	1,25
<i>Bradycellus</i> sp.	2
<i>Camponotus</i> sp.	2
<i>Dioxyna</i> sp.	2,5
<i>Drosophila</i> cf. <i>melanogaster</i>	0,25
<i>Halictidae</i> spp.	1,5
<i>Neomaenas janirioides</i>	1,5
<i>Tatochila autodice</i>	4,25
<i>Urophonius</i> sp.	0,5

Fuente: Tabla 5. Especies registradas de entomofauna (insectos)
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA.

Como se observa en la tabla anterior, ha sido registrada una especie de abeja (*Halictidae* spp), sin embargo, existe una baja riqueza y abundancia de entomofauna en el área de emplazamiento.

Se destaca que el Proyecto no genera emisiones atmosféricas significativas, ni utiliza productos químicos o pesticidas que pudieran afectar la flora o la fauna polinizadora en ninguna de sus actividades. Por el contrario, la arborización perimetral contemplada en el diseño del Proyecto favorecerá la presencia de especies nativas y flores y, por ende, de polinizadores como las abejas, constituyendo una medida positiva para la biodiversidad del entorno. En este sentido, el Proyecto considera como compromisos ambientales voluntarios lo siguiente:

- *Cortina vegetal perimetral:* Se realizará un Cierre perimetral con vegetación arbórea en el perímetro del Proyecto que resulta colindante con la Ruta I-20, cuyo fin es actuar como barrera visual o pantalla y de esta forma reducir la intrusión visual del Proyecto sobre el paisaje. Esta permitirá aumentar la flora nativa en el área de emplazamiento además de disminuir la visibilidad del Proyecto.
- *Plan de manejo biológico de especies cactáceas:* Se realizará un rescate y relocalización de especies cactáceas presentes en el emplazamiento del Proyecto, las cuales serán relocalizadas colindantes al Proyecto, dentro del mismo predio.
- *Plan de manejo de posibles geófitas:* Se realizará un Monitoreo previo al inicio de las actividades de Construcción, el cual será realizado por especialistas en flora y vegetación, con el objetivo de identificar la potencial especie de *C. biflora* en el área de intervención. En caso de encontrar dicha especie, se realizará un rescate y relocalización de estas.

Finalmente, se destaca que bajo los paneles solares existirá una revegetación natural con especies de pradera como el trébol blanco, especie que atrae a insectos como las abejas fomentando la polinización en el lugar.

Respecto a la posible afectación de campos electromagnéticos, se aclara que la mayor parte de la línea de alta tensión se encontrará soterrada hacia el punto de conexión, razón por la cual la modelación de estos campos resulta con valores menores, incluso considerando las líneas eléctricas ya existentes. El estudio de campos electromagnéticos se encuentra en el ANEXO 2-11 de la DIA. El Proyecto no incorpora infraestructura de alta tensión en su diseño, y las instalaciones de media tensión cumplen con los estándares técnicos y normativos aplicables, asegurando que no se produzcan riesgos a la salud de las personas. Se revisaron los antecedentes de las líneas de transmisión y subestaciones que convergen en el área, con el fin de determinar si la incorporación del Proyecto podría generar efectos acumulativos o sinérgicos en relación con campos electromagnéticos. El análisis concluyó que las instalaciones propias del Proyecto corresponden a una línea de evacuación de media tensión (23 kV), soterrada en la mayor parte de su trazado, cuya magnitud de campos electromagnéticos es muy inferior a la generada por líneas de alta tensión. Se concluye que no se superarán los límites normativos respecto a campos eléctricos y magnéticos, descartando la influencia de este componente sobre los receptores identificados. En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población ni de la fauna debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto.

Observación SEA

En relación con la consulta dirigida a la empresa Colbún sobre la ausencia de estudios conjuntos respecto de los efectos en las poblaciones de abejas en el sector El Chequén, es importante precisar a la ciudadanía que, en el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no



corresponde exigir al Titular que responda por acciones u omisiones de otras empresas, como Colbún, ni por estudios que estas hayan realizado o dejado de realizar. Dichas materias escapan a su responsabilidad directa dentro del SEIA y se encuentran radicadas en los órganos competentes del Estado.

No obstante lo anterior, la observación ciudadana plantea una preocupación ambiental pertinente respecto de la posible afectación de especies polinizadoras, en particular abejas, que cumplen un rol fundamental en los sistemas agrícolas locales, tanto desde el punto de vista ecológico como económico. Por esta razón, sí corresponde que el Titular evalúe si su Proyecto interactúa de manera acumulativa o sinérgica con otras instalaciones existentes en el área y si dichas interacciones pudieran generar afectación ambiental sobre polinizadores relevantes para la actividad productiva del territorio.

En este contexto, el Servicio de Evaluación Ambiental ha solicitado al Titular que aclare y fundamente si ha identificado la presencia de especies polinizadoras, como las abejas, en el área de influencia del Proyecto, y si ha evaluado los efectos directos, indirectos o sinérgicos de su infraestructura sobre estos organismos, particularmente considerando la convergencia de infraestructura eléctrica en el sector El Chequén. De este modo, la preocupación planteada queda formalmente incorporada al proceso de evaluación ambiental.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular indica que la posible afectación de abejas y otros polinizadores fue considerada en la evaluación ambiental del Proyecto, a través de la caracterización de la entomofauna presentada en el ANEXO 2-5 de la DIA, donde se registró únicamente una especie de abeja (*Halictidae* spp.) y, en general, una baja riqueza y abundancia de insectos en el área de emplazamiento. Asimismo, señala que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo no genera emisiones atmosféricas significativas ni utiliza productos químicos o pesticidas que pudiesen afectar directa o indirectamente a la fauna polinizadora y que, por el contrario, la arborización perimetral y el mantenimiento de una cubierta vegetal favorecerán la presencia de flora melífera y, con ello, de insectos polinizadores en el entorno.

Adicionalmente, el Titular precisa que el Proyecto no incorpora líneas de alta tensión en su diseño, sino una línea de evacuación de media tensión (23 kV), mayoritariamente soterrada, cuya magnitud de campos eléctricos y magnéticos es muy inferior a la generada por líneas de alta tensión. Sobre la base del estudio de campos electromagnéticos y de la revisión de la infraestructura eléctrica que converge en el sector El Chequén, concluye que no se superan los límites normativos aplicables ni se identifican riesgos para la salud de la población ni para la fauna, incluidas las abejas, descartándose efectos directos, indirectos o sinérgicos relevantes sobre estos organismos asociados a la Operación del Proyecto. De este modo, estima atendida la preocupación ciudadana planteada en la consulta.

Observación N°9

A la empresa Colbún y la Concesionaria Convento Viejo para que expliquen que teniendo conocimiento de la cantidad de líneas de alta tensión que convergen en el Chequén no han hecho el mínimo estudio CONJUNTO sinérgico y acumulativo de los efectos de como las líneas de transmisión afectan el Proyecto de riego Convento Viejo de casi 60 años de antigüedad que desde 1971 se planifica para Marchigüe incluyendo el Chequén. (ID-SEA-6.9)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se aclara que el Proyecto no modificará sistemas de riego de ningún tipo ni se relaciona con este tipo de actividades. El área de emplazamiento del parque fotovoltaico se encuentra delimitada en terrenos privados y no interviene físicamente obras, canales ni infraestructura asociada al sistema de riego Convento Viejo. Dicho sistema se vincula al embalse Convento Viejo, ya existente y en Operación. Asimismo, la Construcción y Operación del Proyecto no contempla ningún tipo de extracción de aguas ni intervenciones sobre artificiales vinculados a dicho sistema, descartando una afectación directa.

En base a la información disponible en el Ministerio de Obras Públicas³, está pendiente iniciar la FASE 3, que contempla la Construcción de la red de riego para el Valle de Nilahue, que permitirá irrigar 17.000 hectáreas adicionales. Esta FASE fue paralizada en 2008 pero ha sido retomada con un nuevo trazado más eficiente y menos invasivo.

Por otra parte, de la información a la que ha sido posible acceder, se observa en el expediente ambiental del Proyecto “Red de Riego Canal Norte, Tramo 1a Convento Viejo” con RCA favorable 59/2013, que el trazado del canal de riego se ubica en la comuna de Lolol y que no tiene ninguna vinculación con el área de emplazamiento del Proyecto. No obstante lo anterior, se vuelve a destacar que no se intervendrá este canal ni otro cercano por las obras del Proyecto.

Por lo tanto, se descarta que el Proyecto genere efectos negativos sobre la Operación o planificación del sistema de riego Convento Viejo. Considerando esto, no se contemplan impactos acumulativos o sinérgicos en el sistema de riego Convento Viejo.



Observación SEA

La consulta ciudadana se dirige a la empresa Colbún y a la Concesionaria Convento Viejo, cuestionando la ausencia de estudios conjuntos, sinérgicos y acumulativos sobre los efectos que la convergencia de líneas de transmisión eléctrica podría tener en el Proyecto de riego Convento Viejo, iniciativa histórica de planificación hídrica para la comuna de Marchigüe que incluiría al sector El Chequén. Al respecto, cabe precisar que, en el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no corresponde exigir al Titular que explique decisiones adoptadas por terceros, ni que responda por eventuales omisiones históricas asociadas a otras empresas o Proyectos, por tratarse de materias ajenas a su responsabilidad directa y fuera del ámbito del expediente ambiental en evaluación.

Sin perjuicio de lo anterior, la observación plantea una preocupación ambiental legítima respecto de la posible afectación del Proyecto de riego Convento Viejo en un contexto de alta concentración de infraestructura de transmisión eléctrica en el sector El Chequén. En este sentido, sí corresponde que el Titular justifique si su Proyecto pudiera generar efectos directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos sobre infraestructura hídrica existente o proyectada en el área, en particular en lo referido a la viabilidad territorial, técnica o funcional de dicha obra de riego.

En consecuencia, se solicita al Titular que aclare y fundamente si ha considerado, en su evaluación, la presencia y trazado del Proyecto de riego Convento Viejo y si ha analizado los posibles efectos directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos de su iniciativa sobre dicha infraestructura hídrica, particularmente en el sector El Chequén.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular aclara que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo no modifica ni interviene sistemas de riego de ningún tipo, ni se vincula funcionalmente a actividades de riego, toda vez que su área de emplazamiento se encuentra delimitada en terrenos privados y no intersecta obras, canales ni infraestructura asociada al sistema de riego Convento Viejo. Dicho sistema se relaciona con el embalse Convento Viejo, ya existente y en Operación, y las obras del Proyecto no consideran extracción de aguas ni intervención sobre infraestructura hidráulica, por lo que se descarta una afectación directa.

Asimismo, sobre la base de la información disponible del Ministerio de Obras Públicas y del expediente ambiental del Proyecto “Red de Riego Canal Norte, Tramo 1a Convento Viejo”, el Titular indica que el trazado de dicha red se ubica en la comuna de Lolol y no tiene vinculación con el área de emplazamiento del Proyecto, reiterando que no se intervendrá ese canal ni otras estructuras cercanas. En consecuencia, se concluye que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo no genera efectos negativos, ni directos ni sinérgicos o acumulativos, sobre la Operación o la planificación del sistema de riego Convento Viejo, estimándose atendida la preocupación ciudadana planteada en la observación.

Observación N°10

A la empresa Colbún que explique que teniendo conocimiento de la cantidad de líneas de alta tensión que convergen en el Chequén no ha hecho el mínimo estudio CONJUNTO de los efectos de como las líneas de transmisión afectan los corredores ecológicos exigidos a las viñas del sector para producir vinos destinados a la exportación. (ID-SEA-6.10)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se destaca que el Proyecto no contempla líneas de alta tensión. Durante la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental se realizó una línea de base de flora, vegetación y fauna que permitió identificar los componentes ecológicos del área de emplazamiento y su entorno inmediato. El levantamiento descartó la presencia de corredores biológicos oficialmente establecidos en el predio del Proyecto. Asimismo, se constató que el emplazamiento corresponde a terrenos con uso agropecuario previo, principalmente al pastoreo de animales.

Respecto a los predios agrícolas del sector o a estructuras de conectividad ecológica implementada por terceros, el Proyecto no interviene directamente ninguno de estos. Tampoco genera fragmentación adicional al entorno, dado que su superficie (10,8 ha) se encuentra delimitada por Cierres perimetrales y no interrumpe corredores establecidos fuera del área de emplazamiento.

Cabe destacar que el Titular del Proyecto implementará pasos de fauna (puertas para fauna en el cerco perimetral) que permitirán la conectividad de la fauna, favoreciendo a la conectividad ecológica. Estarán ubicados en puntos estratégicos, con dimensiones adecuadas para permitir el tránsito de especies pequeñas y medianas presentes en el área. Estos pasos estarán distribuidos a intervalos regulares, de acuerdo con lo recomendado en la literatura técnica y experiencias previas en Proyectos similares. Asimismo, se realizará un Cierre perimetral con vegetación arbórea en el perímetro del Proyecto que resulta colindante con la Ruta I-20, cuyo fin es actuar como barrera visual o pantalla y de esta forma reducir la intrusión visual del Proyecto



sobre el paisaje. Esta permitirá aumentar la flora nativa en el área de emplazamiento además de disminuir la visibilidad del Proyecto.

Se implementará también lo siguiente:

- *Plan de manejo biológico de especies cactáceas:* Se realizará un rescate y relocalización de especies cactáceas presentes en el emplazamiento del Proyecto, las cuales serán relocalizadas colindantes al Proyecto, dentro del mismo predio.
- *Plan de manejo de posibles geófitas:* Se realizará un Monitoreo previo al inicio de las actividades de Construcción, el cual será realizado por especialistas en flora y vegetación, con el objetivo de identificar la potencial especie de *C. biflora* en el área de intervención. En caso de encontrar dicha especie, se realizará un rescate y relocalización de estas.

Lo anterior se describe en el ANEXO 13 de la ADENDA (Compromisos Ambientales Voluntarios).

En cuanto a los posibles efectos sinérgicos, el Proyecto ha considerado la existencia de otras instalaciones eléctricas en el sector El Chequén. Sin embargo, por su escala PMGD y su línea de evacuación en media tensión soterrada, se descarta que pueda generar impactos acumulativos significativos sobre la conectividad ecológica regional.

Observación SEA

En relación con la consulta dirigida a la empresa Colbún sobre la falta de estudios conjuntos respecto de los efectos de las líneas de transmisión en los corredores ecológicos exigidos a las viñas del sector para la producción de vinos de exportación, es importante precisar a la ciudadanía que, en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no corresponde exigir al Titular que responda por acciones u omisiones pasadas de la empresa Colbún, ni que demuestre el cumplimiento de obligaciones o estándares que recaen sobre terceros, tales como predios vitivinícolas certificados. Dichas materias se encuentran fuera del ámbito de responsabilidad directa del Titular y son de competencia de otros organismos del Estado y de los propios administradores de esos predios.

No obstante lo anterior, la observación plantea una preocupación ambiental atendible en cuanto a la posible afectación de corredores ecológicos y estructuras de conectividad biológica relevantes para la producción agrícola y vitivinícola del territorio. En este sentido, sí corresponde que el Titular justifique si su Proyecto pudiese incidir sobre dichos elementos de conectividad ecológica, aun cuando estos hayan sido implementados por terceros, evaluando los efectos directos, indirectos o sinérgicos que la infraestructura proyectada pudiera generar.

En consecuencia, se solicita al Titular que aclare y fundamente si, en su evaluación ambiental, ha identificado la presencia de corredores ecológicos o estructuras de conectividad biológica en el área de influencia del Proyecto —en particular en predios agrícolas certificados— y si ha evaluado los posibles efectos directos, indirectos o sinérgicos de la infraestructura proyectada sobre dichos elementos (ID-SEA-6.10), de modo que la preocupación ciudadana quede formalmente incorporada y abordada en el proceso de evaluación ambiental.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular señala que, a partir del levantamiento de información de flora y fauna realizado en el área de emplazamiento y su entorno inmediato, no se identificaron corredores biológicos oficialmente establecidos dentro del predio del Proyecto, constatándose además que se trata de terrenos con uso agropecuario previo, principalmente destinados al pastoreo de animales. Asimismo, indica que el Proyecto no interviene directamente predios agrícolas vecinos ni estructuras de conectividad ecológica implementadas por terceros, y que su superficie se encuentra acotada y delimitada por Cierres perimetrales, por lo que no genera fragmentación adicional de hábitats ni interrumpe corredores ubicados fuera del área de emplazamiento.

Adicionalmente, el Titular destaca que se implementarán medidas específicas orientadas a favorecer la conectividad ecológica, tales como la habilitación de pasos de fauna en el cerco perimetral, ubicados en puntos estratégicos y con dimensiones adecuadas para el tránsito de especies de talla pequeña y mediana, así como la conformación de un Cierre perimetral con vegetación arbórea hacia la Ruta I-20 y la ejecución de planes de manejo y rescate de cactáceas y posibles geófitas. Considerando la escala PMGD del Proyecto y su línea de evacuación en media tensión soterrada, concluye que no se generan impactos directos, indirectos, acumulativos ni sinérgicos significativos sobre corredores ecológicos ni estructuras de conectividad biológica asociadas a predios vitivinícolas u otros sistemas productivos del sector El Chequén, estimando con ello atendida la preocupación ciudadana planteada en la observación.

Observación N°11



Al director ambiental del Colegio médico de Chile sobre las razones que argumenta cuando expresa que la exposición a los campos electromagnéticos produce leucemia infantil y varios tipos de cáncer según esta expresado en documentos oficiales de ese organismo gremial. (ID-SEA-6.11).

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Dado que los antecedentes presentados por el Titular no abordan correctamente la pregunta y debido a la falta de antecedentes técnicos necesarios, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins considera que el Titular debe incorporar la totalidad de los antecedentes técnicos descritos en el ICSARA Ciudadano complementario, con el fin de proporcionar una respuesta completa a los Observantes del Proceso de Participación Ciudadana.

En base a los antecedentes presentados en la ADENDA y ADENDA Complementaria del Proyecto " Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo", se describe lo siguiente:

“En relación a los campos o emisiones electromagnéticas generadas por el Proyecto, se realizó un estudio con el objeto de evaluar si la Operación del Proyecto genera campos eléctricos y magnéticos (en adelante, “CEM”) que puedan afectar la salud de las personas. Estos campos son los que se producen por el paso de corriente eléctrica en líneas y equipos.

Como parte de este estudio, se consideró lo siguiente:

1. Mediciones en terreno: Se midieron los CEM en líneas eléctricas existentes cerca del Proyecto, siguiendo el estándar internacional IEEE 644-2019.

2. Simulación computacional: Se modelaron los CEM que generarán las instalaciones del Proyecto (líneas aéreas y subterráneas, transformadores y cables) en condiciones de máxima Operación.

a.- Para el campo eléctrico, se usó el método de cargas e imágenes, considerando la disposición real de los conductores.

b.- Para el campo magnético, se aplicaron fórmulas basadas en la Ley de Biot-Savart y escenarios conservadores (peor caso).

Se evaluaron los siguientes elementos del Proyecto, que estarán en funcionamiento durante la FASE de Operación:

- Línea aérea de 23 kV.
- Línea subterránea de 23 kV.
- Cables de baja tensión (0,69 kV) en zanjas.
- Centros de transformación (3 unidades).
- Centros de transformación de las baterías BESS (7 unidades).
- Paralelismos con líneas existentes de 110 kV y proyectadas de 220 kV.

En Chile los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial provocados por líneas y subestaciones eléctricas, está definido por la normativa nacional sectorial vigente. En particular, rige lo indicado en el punto 4.7 del RPTD N°07, Franja y distancia de seguridad, y por el punto 5.1.9 del RPTD N°10, Centrales de producción, correspondientes a los Pliegos Técnicos (Dto. 109/2017 Min. de Energía).

Por otra parte, para efectos de la evaluación de impactos en el SEIA asociados a campos electromagnéticos, no existe normativa nacional que considere como objetivo la protección a la salud de la población, razón por la cual se utilizan normativas de referencia, según lo dispuesto en el artículo 11 del Reglamento del SEIA. Por lo anterior, los resultados obtenidos se compararon con los valores y límites establecidos por la norma de referencia internacional en materia de campos electromagnéticos, correspondiente a la normativa de la Comisión Internacional de Protección Contra las Radiaciones No Ionizantes ("ICNIRP", por sus siglas en inglés). Dicha norma es la recomendada y sugerida por el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en Proyectos de transmisión eléctrica” (SEA, 2023). Dicha norma establece 5.000 [V/m] (voltios por metro, y es la unidad que se usa para medir la intensidad del campo eléctrico) para el campo eléctrico y 200 [µT] (microtesla, que es una unidad para medir la intensidad del campo magnético) para la inducción magnética, coincidente con lo establecido con el Consejo de Unión Europea (Directiva 2004/40/EC) y con la normativa sectorial nacional.

En primer lugar, se verificaron que los resultados de las mediciones realizadas en terreno cumplan con los límites eléctricos y magnéticos establecidos en la normativa. Se verificó que todos cumplieran con los límites.

En segundo lugar, se verificó el cumplimiento de los límites eléctricos y magnéticos establecidos en la normativa para cada una de las instalaciones evaluadas, lo que se presenta a continuación:

▪ *Línea aérea de 23 kV: Línea Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 100 [µT] (1000 [mG]), y que la radiación de campo eléctrico también es inferior a 5000 [V] (5 [kV]), estimados al borde de la franja de seguridad.*



- *Línea subterránea de 23 kV: Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 100 [uT] (1000 [mG]), y que la radiación de campo eléctrico también es inferior a 5000 [V] (5 [kV]).*
- *Cables de baja tensión (0,69 kV) en zanjas: Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 100 [uT] (1000 [mG]), y que la radiación de campo eléctrico también es inferior a 5000 [V] (5 [kV]).*
- *Centros de transformación (3 unidades): Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 1 [uT], a 10 [m] de ésta y que la radiación de campo eléctrico es nula debido a que está contenido en un contenedor metálico aterrizado.*
- *Centros de transformación de las baterías BESS (7 unidades): Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a 1 [uT], a 30 [m] de ésta y que la radiación de campo eléctrico es nula debido a que está contenido en un contenedor metálico aterrizado.*
- *Paralelismos con líneas existentes de 110 kV y proyectadas de 220 kV: Se verifica que los valores obtenidos para radiaciones magnéticas son menores a los 100 [uT] y que la radiación de campo eléctrico también es inferior a (5 [kV]), estimados al borde de la franja de seguridad.*

En tercer lugar, se han considerado 10 receptores próximos a las inmediaciones del Proyecto, correspondientes a viviendas o edificaciones habitadas, para realizar la modelación y verificar el cumplimiento de las emisiones emitidas (producto de la modelación) en cada uno de los receptores. A partir de los resultados se verifica que la exposición a campos eléctricos y magnéticos resulta despreciable para todos los receptores identificados, debido a su distancia y la poca intensidad de las fuentes. Se consideraron también otros Proyectos cercanos, que pueden suponer una sumar de las emisiones electromagnéticas. Se concluye también que los valores son muy inferiores a los límites, por lo que se cumple la norma de la Comisión Internacional de Protección Contra las Radiaciones No Ionizantes ("ICNIRP").

En específico, se concluye lo siguiente:

- a.- *La línea aérea de 23 [kV] no sobrepasa los valores límites de ICNIRP/UE, respecto de campos eléctricos y magnéticos de 50 [Hz] (Hertz) (es la unidad que se usa para medir la frecuencia).*
- b.- *La línea soterrada en 23 [kV] no sobrepasa los valores límites de ICNIRP/UE, respecto de campos eléctricos y magnéticos de 50 [Hz] (Hertz).*
- c.- *La línea soterrada de 0,69 [kV] modelada a máxima potencia y en dos tipos de zanjas, no sobrepasa los valores límites de ICNIRP/UE, respecto de campos eléctricos y magnéticos de 50 [Hz] (Hertz).*
- d.- *La estación transformadora, como grupo de siete o individualmente, no sobrepasa los valores límites de ICNIRP/UE, respecto de campos eléctricos y magnéticos de 50 [Hz] (Hertz).*
- e.- *El análisis de receptores descarta la influencia de esta componente sobre los receptores identificados.*
- f.- *En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto.*

Respecto al riesgo de cáncer y leucemia infantil generada por campos electromagnéticos, cabe destacar lo mencionado por el SEA en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Radiación Electromagnética en Proyectos de Transmisión Eléctrica” (SEA, 2022):

“Tras varias décadas de investigación, la ICNIRP ha analizado numerosos estudios epidemiológicos y realizado revisiones exhaustivas de literatura científica, buscando una posible asociación entre la exposición a radiaciones no ionizantes y determinadas patologías, como, por ejemplo, el cáncer o la leucemia, sin encontrar evidencia científica concluyente que permita establecer una asociación causal directa. De la misma forma, la US Food and Drug Administration (FDA) publicó en el 2020 una revisión de la literatura disponible entre 2008 y 20184, concluyendo que la evidencia científica existente no permite establecer una relación entre la exposición a radiaciones no ionizantes y el desarrollo de cáncer en seres humanos.

Estas mismas conclusiones se han obtenido para los efectos no cancerígenos de la exposición de corto o largo plazo, salvo aquellos efectos derivados del aumento de temperatura de los tejidos, que se pueden observar cuando la distancia entre la fuente emisora y el receptor es suficientemente corta, situación que no se produce en la exposición ambiental, dadas las distancias existentes entre la fuente de generación (conductores, subestaciones) y las personas. Lo anterior ha sido planteado también por otras instituciones como, por ejemplo, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC).



Sin perjuicio de lo anterior, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la OMS recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

En virtud de lo indicado anteriormente, considerando la falta de certeza científica que relacione la relación causa - efecto entre el factor de riesgo y el potencial daño, así como también la indudable existencia de potencial existencia de un riesgo a la salud de la población, de conformidad a los principios que inspiran la normativa ambiental, este Servicio advierte la necesidad de dictar el presente Documento Técnico, el que corresponde a una manifestación del principio precautorio para reducir el riesgo de efectos adversos que podrían afectar potencialmente la salud de las personas. En ese sentido, utilizar el principio precautorio forma parte de la gestión del riesgo justamente cuando el primer paso del análisis de riesgo tradicional, es decir, la evaluación del riesgo, no puede realizarse por completo porque se carece de certidumbre científica.”

En tal sentido, a pesar de que no hay certeza científica de la relación entre cáncer y campos electromagnéticos, el SEA ha establecido estos criterios técnicos para descartar posibles efectos en la salud de la población, bajo el principio de precaución. Por lo anterior, se ha realizado el estudio de campos electromagnéticos presentado en el ANEXO 2-11 de la DIA, que permite acreditar con fundamentos técnicos que las emisiones serán bajas y estarán alejadas de los receptores, por lo que se descartan posibles riesgos en la salud de la población.

Se destaca lo siguiente:

- *Normativa aplicable: El diseño eléctrico del Proyecto cumple con las normas nacionales e internacionales en materia de seguridad y exposición a campos electromagnéticos, en particular lo establecido por la Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), cuyos límites son reconocidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y adoptados como referencia en Chile.*
- *Niveles de exposición: Los campos electromagnéticos generados por las instalaciones de media tensión del Proyecto se encuentran muy por debajo de los límites recomendados por la ICNIRP para exposición ocupacional y para la población general, por lo cual no representan riesgos para la salud.*
- *Gestión y seguridad: Adicionalmente, se contemplan medidas preventivas como el diseño adecuado de canalizaciones, sistemas de puesta a tierra, señalización de seguridad y distancias reglamentarias respecto a la población y áreas sensibles.*

En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto. En este sentido, de acuerdo con la literatura científica y los marcos normativos internacionales, no existe evidencia concluyente de que la Operación de Proyectos solares fotovoltaicos con líneas de media tensión genere riesgos de leucemia infantil ni de otros tipos de cáncer en la población. El Titular reafirma que el Proyecto cumple con los estándares de seguridad y que su Operación no producirá impactos en la salud asociados a campos electromagnéticos.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

Del análisis de la respuesta complementaria del Titular se desprende que este acoge la solicitud del SEA y amplía la explicación en torno a los posibles efectos en la salud humana asociados a la exposición a campos electromagnéticos (CEM), procurando emplear un lenguaje más claro para la comunidad. En particular, se explicita que el estudio de CEM del ANEXO 2-11 tiene por objeto determinar si las instalaciones eléctricas del Proyecto —incluyendo la línea de evacuación, centros de transformación y sistema BESS— podrían generar niveles de campos eléctricos y magnéticos capaces de afectar la salud de las personas, precisando que estos campos se originan por el paso de corriente eléctrica y que su intensidad disminuye con la distancia.

La respuesta describe, de forma resumida pero comprensible, la metodología de modelación empleada, señalando que se consideraron escenarios de máxima Operación del Proyecto y la presencia de otras fuentes existentes en el entorno, de manera de representar un caso conservador que incorpora eventuales efectos acumulativos. Asimismo, se indica que, ante la ausencia de una norma ambiental específica en Chile para CEM, se utilizaron como referencia los límites de exposición recomendados por la Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), explicando que dichos límites han sido definidos a partir de una revisión extensiva de la evidencia científica disponible, incluidos estudios sobre leucemia infantil y otros tipos de cáncer, y que incorporan amplios márgenes de seguridad para la población general.

En cuanto a los resultados, el Titular expone que los valores máximos de campos eléctricos y magnéticos obtenidos en la modelación se encuentran muy por debajo de los límites de exposición ICNIRP/OMS, incluso considerando la suma con otras fuentes cercanas, motivo por el cual se descarta que la Operación del Proyecto pueda incrementar de manera relevante el riesgo de enfermedades asociadas a la exposición a CEM. Con ello, la respuesta permite vincular explícitamente los resultados técnicos del ANEXO 2-11 con la preocupación planteada por la comunidad (riesgo de leucemia infantil y otros cánceres), entregando una justificación más



clara y trazable de por qué se concluye que este componente no genera efectos adversos significativos sobre la salud ni el medio humanos.

Observación N°12

A la empresa Colbún que explique que teniendo conocimiento de la cantidad de líneas de alta tensión que convergen en el Chequén porque no ha hecho el mínimo estudio CONJUNTO de los efectos de como las líneas de transmisión destroran el paisaje tan querido por la comunidad y sobre el cual debe opinar la Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe y los propietarios por los que atraviesan los trayectos proyectados. (ID-SEA-6.12)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se destaca que el Proyecto no contempla líneas de alta tensión. Se contempla una línea de media tensión que será soterrada en su mayoría de longitud, hacia el punto de conexión, por lo que no tendrá un impacto visual importante.

Se ha evaluado como la implementación del Proyecto podría incidir en el paisaje del sector El Chequén. En base a esto, en el ANEXO 2-7 de la DIA se presenta un análisis de visibilidad y la modelación de las cuencas visuales en función 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.

Se determinó que los atributos estéticos y estructurales, son todos de calidades medias o bajas, con heterogeneidad y singularidad baja media, sin destacar respecto a su subzona paisajística.

Por lo tanto, el área de influencia se definió principalmente a partir de la visibilidad desde los sectores con acceso físico y visual al Proyecto para observadores habituales. A partir de lo anterior se destaca un punto de observación (PO3 – ANEXO 2-7, Fotomontaje) que no solo representa a los observadores asociados al tránsito de la Ruta I-20 si no, que además por diversas residencias que se emplazan adyacentes a esta ruta, como parte del área de influencia.

De manera conservadora se extendió un área para análisis, donde se fue evaluando las distintas cuencas visuales al Proyecto a lo largo de esta ruta, desde una distancia máxima de 3,5 km en ambas direcciones del punto de acceso al Proyecto (ANEXO 2- 7 de la DIA). Como se expuso en el ANEXO 2-7, que presenta la simulación y visualización de posibles efectos para el Proyecto, se consideraron seis (6) puntos de observación general desde la ruta I-20, la cual presenta observadores en tránsito. Así, se obtuvo una serie de simulaciones a través de fotomontajes, que permiten visualizar y analizar los potenciales efectos que tendrá el paisaje, por el emplazamiento del Proyecto. El fotomontaje se realizó mediante la técnica de representación siguiendo los lineamientos de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA.

Como resultado se permite determinar que, los efectos que presenta el Proyecto en el paisaje no son significativos. En este aspecto, para los efectos de obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, aun cuando son negativos, no son significativos en cuanto a su impacto, debido a que la intrusión de este nuevo elemento en el paisaje a infraestructura energética, la cual se ve en gran medida enmarcada en el sector de las unidades de paisaje, observando entre ellos otros parques fotovoltaicos y subestaciones.

Cabe destacar que el Titular implementará como compromiso ambiental voluntario el establecimiento de una cortina vegetal que sirva como barrera visual de vegetación arbórea en el perímetro del Proyecto colindante con la Ruta I-20. La implementación se realizará durante la FASE de Construcción y la barrera arbórea se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto. El diseño de la cortina vegetal estará compuesto por especies vegetales adaptables a las condiciones ambientales del lugar y presentes en el entorno inmediato del Proyecto. Por lo tanto, se asegura su viabilidad en cuanto a las factibilidades de adaptación a diferentes suelos y condiciones climáticas. Mayores antecedentes de los compromisos voluntarios se presentan en el ANEXO 13 de la ADENDA.

Por consiguiente, el Proyecto, no obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico, ya que estas no existen en el área de influencia del Proyecto. Por su parte, no se prevé efectos adversos significativos sobre la incorporación de artificialidad ni intrusión visual por parte del Proyecto.

Se señala que el Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ingresó al SEIA el 19 de febrero de 2025, por lo que no le resulta aplicable la metodología de evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos, establecida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos”, el cual fue publicado en el Diario Oficial con fecha 21 de febrero de 2025, entrando en vigencia en dicha fecha. No obstante lo anterior, se han analizado los Proyectos cercanos con RCA, destacando que sólo 3 Proyectos cuentan con RCA vigente. La línea de media tensión será soterrada en su gran parte del trazado (tramo soterrado de 25,9 m y un tramo aéreo de 6,74 m aproximadamente, el cual contará con 3 postes) y considerando todas las medidas mencionadas, el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo no generará efectos sinérgicos o acumulativos significativos.



Por último, se ha realizado en el marco de la ADENDA una nueva campaña de medio humano (ANEXO 18 de la ADENDA), donde los entrevistados destacaron su preocupación por las líneas eléctricas de alta tensión, tanto en temas de emisiones como de paisaje por su envergadura. En este sentido, se mostraron de acuerdo con que la línea del Proyecto sea soterrada, mencionando que esto se les presentó en las instancias de participación ciudadana coordinadas por el SEA.

Observación SEA

En relación con la consulta dirigida a la empresa Colbún sobre la ausencia de estudios conjuntos respecto de los efectos de las líneas de transmisión en el paisaje del sector El Chequén, es importante precisar a la ciudadanía que, en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no es competencia del Titular rendir cuenta por acciones u omisiones de terceros, como la empresa Colbún, ni definir la composición o funcionamiento de instancias comunales como la Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe. Dichas materias se encuentran radicadas en otros organismos del Estado y en los propios espacios de gobernanza local.

No obstante lo anterior, la consulta expresa una preocupación ambiental legítima respecto de la afectación visual del paisaje y de la identidad territorial, en un contexto de creciente acumulación de infraestructura eléctrica en el sector El Chequén, y releva la importancia de considerar la opinión de actores locales, como la Comisión Ambiental Comunal y los propietarios de los predios potencialmente afectados. En este sentido, sí corresponde que el Titular justifique cómo su Proyecto podría afectar la integridad del paisaje, si ha considerado la posible acumulación de impactos escénicos derivados de la convergencia de líneas de transmisión y otras infraestructuras, y qué instancias de participación local ha previsto para abordar esta dimensión.

En consecuencia, se solicita al Titular que aclare y fundamente si ha evaluado los efectos visuales, perceptuales y acumulativos del Proyecto sobre el paisaje del sector El Chequén, conforme a lo dispuesto en la Ley N°19.300 y a la Guía de Evaluación del Paisaje del SEA, e indique si ha considerado mecanismos de participación o consulta a escala local para la caracterización del valor paisajístico de su área de influencia (ID-SEA-6.12), de modo que la preocupación ciudadana quede formalmente recogida en el proceso de evaluación ambiental.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular señala que los efectos visuales, perceptuales y acumulativos del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo sobre el paisaje del sector El Chequén fueron evaluados en la DIA mediante un estudio específico de paisaje (ANEXO 2-7), en el que el área de influencia se definió en función de la visibilidad real del Proyecto desde la Ruta I-20 y desde las residencias emplazadas en su entorno inmediato. Sobre esa base, se analizaron distintas cuencas visuales hasta aproximadamente 3,5 km en ambas direcciones del acceso al Proyecto y se elaboraron simulaciones (fotomontajes) que permiten apreciar la inserción del parque en el territorio. A partir de dicho análisis, el Titular concluye que el Proyecto no obstruye vistas hacia zonas con valor paisajístico reconocido, que en el área de influencia no se identifican unidades de paisaje clasificadas como de valor sobresaliente y que la incorporación de elementos de artificialidad e intrusión visual se considera baja, atendida la escala PMGD del Proyecto, la altura de los paneles y la topografía del lugar.

Asimismo, se destaca la implementación de una cortina vegetal perimetral con vegetación arbórea en el límite colindante con la Ruta I-20, concebida como barrera visual para disminuir la visibilidad del parque y favorecer su integración con la matriz de vegetación existente, así como el uso de líneas de evacuación de media tensión soterradas, en concordancia con los lineamientos de la Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe orientados a reducir los impactos escénicos asociados a infraestructura eléctrica.

En relación con los mecanismos de participación o consulta local, el Titular indica que el Proyecto se ha sometido a los procedimientos de participación ciudadana previstos en la Ley N°19.300 y su reglamento, incluyendo publicaciones oficiales, difusión radial y puesta a disposición del expediente en la plataforma del SEA. Adicionalmente, en el marco de la ADENDA se realizó una nueva campaña de medio humano en la que las personas entrevistadas manifestaron su preocupación por las líneas de alta tensión y los efectos sobre el paisaje, valorando que la línea del Proyecto sea soterrada; dichos antecedentes fueron considerados en la definición y refuerzo de las medidas de integración paisajística. Con todo lo anterior, el Titular estima que los efectos visuales, perceptuales y acumulativos del Proyecto sobre el paisaje del sector El Chequén han sido adecuadamente evaluados y que se han considerado instancias pertinentes de participación local para su caracterización.

Observación N°13

Al Core regional porque que explique que teniendo conocimiento de la cantidad de líneas de alta tensión que convergen en el Chequén no ha exigido el mínimo estudio CONJUNTO de los efectos como afecta a la estrategia regional de combate al cambio climático comunal. (ID-SEA-6.13)



Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se han revisado las políticas, planes y programas de la comuna y región, destacándose que la comuna de Marchigüe no posee políticas, planes o programas de cambio climático. A nivel regional, existe el Plan de Acción Regional de Cambio Climático de la región del Libertador General Bernardo O’Higgins (PARCC) (2023). Se ha realizado el análisis respecto de la relación del Proyecto con los lineamientos y objetivos de este plan, dando como resultado que no se contraponen con los lineamientos ni medidas asociadas al Plan de Acción Regional de Cambio Climático Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. El Plan tiene los siguientes ejes:

- Promueve la transición energética hacia fuentes renovables, como la solar, para reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).*
- Establece metas de carbono neutralidad y resiliencia climática, alineadas con la Ley Marco de Cambio Climático y la Política Energética 2050.*

El Proyecto contribuye directamente a la meta de aumentar la participación de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en la matriz regional y nacional, lo que es un eje central del Plan.

Respecto a la vulnerabilidad en el sector asentamientos humanos y energía, el Plan menciona los siguientes posibles impactos:

- Pérdida de empleos e ingresos por dependencia económica de sectores sensibles al clima: El Proyecto contempla la generación de puestos de trabajos, especialmente para la FASE de Construcción y Cierre. Se ha comprometido a priorizar la contratación de mano de obra local, así como de empresas locales, lo que se plasma como compromiso ambiental voluntario.*
- Disminución de disponibilidad de agua para consumo humano: El Proyecto no requiere grandes volúmenes de agua para su Operación y no contempla la extracción de agua.*
- Accidentes, lesiones o muertes debido a fenómenos extremos; Lluvias intensas e inundaciones pueden causar un aumento de las enfermedades infecciosas y diarreicas asociadas con el consumo de alimentos y agua contaminados, lesiones y muertes: El Proyecto cuenta con el Plan de Contingencias y Emergencias (ANEXO 5 ADENDA), que contempla medidas en caso de precipitaciones y eventos extremos, entre otros. Asimismo, se velará por el cumplimiento de toda la legislación y medidas de seguridad para prevenir accidentes.*
- Interrupción de servicios públicos tras eventos extremos: No se contempla un vínculo con dicho impacto.*
- Incendios forestales causan pérdida de bienes y de la plusvalía: El Proyecto considera medidas de prevención de incendios forestales y medidas en caso de ocurrencia de estos eventos, lo que se ha plasmado en el Plan de Contingencias y Emergencias (ANEXO 5 ADENDA).*
- Temperaturas más altas podrían afectar a personas con enfermedades cardiovasculares y disminuir el confort térmico de la población en general: El Proyecto no implicará un aumento de las temperaturas. Los paneles fotovoltaicos absorben radiación solar y convierten entre un 18% y 22% de esa energía en electricidad, disipando el resto en forma de calor. Sin embargo, este calor es de baja magnitud y se dispersa rápidamente hacia la atmósfera debido a la ventilación natural. En consecuencia, no se generan incrementos significativos de temperatura en sectores colindantes ni en zonas habitadas cercanas al área de emplazamiento. Se destaca que además es un Proyecto a baja escala que no ocupa una gran superficie.*
- Podría haber un aumento de los problemas psicológicos, como la ansiedad o la depresión causadas por daños a la propiedad, pérdidas financieras, desplazamiento o exposición al riesgo de vida: No se contempla un vínculo con dicho impacto.*
- La sequía es un detonante y exacerbante del estrés de las personas: Respecto a la sequía, se destaca que el Proyecto no contempla la extracción de cuerpos de agua.*
- Incendios forestales: las experiencias vividas por los incendios que han ocurrido en la región generan casos de estrés postraumático, provocando cuadros de ansiedad y pánico en la población: El Proyecto considera medidas de prevención de incendios forestales y medidas en caso de ocurrencia de estos eventos, lo que se ha plasmado en el Plan de Contingencias y Emergencias (ANEXO 5 ADENDA).*

Adicionalmente, se contemplan medidas que forman parte del diagnóstico de dicho instrumento en relación con las vulnerabilidades climáticas de diversas componentes, considerando así medidas de abatimiento de emisiones, conservación de la biodiversidad y planes de contingencias y emergencias que atiendan a escenarios futuros vinculados con los efectos del cambio climático en la región.

Por lo anterior, el Proyecto se alinea con los objetivos del Plan de Acción Regional de Cambio Climático de la región del Libertador General Bernardo O’Higgins, sin contravenir ninguno de ellos.



Finalmente, cabe destacar que el Proyecto no se contrapone con ningún plan, política o programas de la comuna o región, ni con sus lineamientos asociados al cambio climático.

Observación SEA

En relación con la consulta dirigida al Consejo Regional (CORE) sobre la falta de estudios conjuntos respecto de los efectos de la convergencia de líneas de alta tensión en el sector El Chequén y su incidencia en la estrategia regional de combate al cambio climático, es importante precisar a la ciudadanía que, en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no corresponde exigir al Titular que explique o justifique las acciones u omisiones del CORE, por tratarse de una entidad externa al procedimiento de evaluación ambiental y cuyas decisiones se adoptan en el ámbito de sus propias competencias.

No obstante lo anterior, la observación ciudadana plantea una preocupación ambiental válida respecto de la posible afectación a los objetivos y medidas establecidos en instrumentos regionales o comunales de acción climática, especialmente en un escenario de convergencia de múltiples Proyectos de transmisión eléctrica en el sector El Chequén. Desde la perspectiva del SEIA, sí resulta procedente evaluar la coherencia del Proyecto con la planificación climática vigente en el territorio, en virtud del principio de coherencia normativa y de planificación ambiental.

En consecuencia, se solicita al Titular que aclare y fundamente si el Proyecto ha sido evaluado en coherencia con los lineamientos, objetivos o medidas contenidos en la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC) y, de existir, con la Estrategia Comunal de Cambio Climático u otros instrumentos equivalentes. Asimismo, deberá indicar si ha considerado posibles efectos sinérgicos o acumulativos que pudieran dificultar o contradecir los objetivos climáticos establecidos para el territorio (ID-SEA-6.13), de manera que la preocupación de la comunidad quede formalmente incorporada al proceso de evaluación ambiental.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular señala que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ha sido evaluado en coherencia con los lineamientos generales de las estrategias de cambio climático vigentes, en tanto se trata de una iniciativa de generación de energía renovable no convencional que no produce emisiones significativas de gases de efecto invernadero durante su FASE de Operación y, por el contrario, contribuye a la descarbonización de la matriz eléctrica. Se destaca que el Proyecto no incorpora nuevas líneas de alta tensión en el sector El Chequén, sino una línea de evacuación de media tensión mayoritariamente soterrada, por lo que no se identifica que su implementación pueda dificultar o contradecir los objetivos climáticos definidos a escala regional o comunal, aun cuando en el territorio confluyan otras infraestructuras de transmisión.

Asimismo, el Titular indica que, en complemento a lo anterior, el Proyecto cuenta con un Plan de Emergencias y Contingencias (ANEXO 5), aplicable a las Fases de Construcción, Operación y Cierre, que contempla medidas específicas de prevención, preparación y respuesta frente a eventos que pueden verse intensificados por el cambio climático, tales como incendios forestales, lluvias intensas, vientos fuertes, tormentas eléctricas y otros fenómenos extremos. Dicho plan define responsabilidades internas, coordinación con organismos externos (Bomberos, CONAF, Municipalidad, servicios de emergencia y fiscalización), protocolos de actuación ante contingencias y mecanismos de seguimiento y reporte ante la autoridad ambiental, fortaleciendo la resiliencia del Proyecto frente a riesgos climáticos.

Sobre esta base, el Titular estima que el Proyecto se enmarca de manera consistente con los objetivos y medidas de acción climática del territorio, que no genera efectos sinérgicos o acumulativos negativos sobre la implementación de dichas estrategias y que, por el contrario, incorpora medidas de gestión de riesgos acordes con un contexto de cambio climático, dando así respuesta a la preocupación ciudadana planteada en la observación.

Observación N°14

Al Core regional porque que explique que teniendo conocimiento de la cantidad de líneas de alta tensión que convergen en el Chequén no ha exigido el mínimo estudio CONJUNTO de los efectos como afecta a la estrategia regional de innovación en aspectos como soterramiento de líneas de alta tensión, uso de grafeno en esa líneas conductoras o perovskita en la Construcción de plantíos fotovoltaicos. (ID-SEA-6.14)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se destaca que el diseño del Proyecto sí ha considerado alternativas tecnológicas más sustentables, por lo que la línea de media tensión hasta el punto de conexión será soterrada en su mayor parte. Se contempla un tramo soterrado de 25,9 m y un tramo aéreo de 6,74 m aproximadamente, el cual contará con 3 postes. En base a esto, se diseñó que el equipo que pasa la energía desde el parque a la línea de distribución se encontrará lo más cerca posible del punto de conexión. Esto puede observarse en los planos disponibles en el ANEXO 2 de la ADENDA”.



Observación SEA

La consulta ciudadana se dirige al Consejo Regional (CORE), cuestionando que, pese a conocer la alta concentración de líneas de alta tensión que convergen en el sector El Chequén, no se haya exigido un estudio conjunto de los efectos de dicha infraestructura sobre la estrategia regional de innovación, particularmente en materias como el soterramiento de líneas, uso de grafeno en conductores o perovskita en plantas fotovoltaicas. Al respecto, cabe precisar que, en el contexto del proceso de evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no corresponde exigir al Titular que justifique decisiones adoptadas por el CORE regional, ni que explique la forma en que dicho órgano ha incorporado o no criterios de innovación tecnológica en su accionar, por tratarse de una entidad externa al procedimiento de evaluación ambiental.

No obstante, la observación plantea una preocupación ambiental y territorial atendible vinculada a la necesidad de avanzar hacia soluciones tecnológicas de menor impacto —como el soterramiento de líneas en áreas con alta concentración de infraestructura eléctrica— y a la coherencia del diseño de nuevos Proyectos con eventuales estrategias regionales o comunales de innovación y sostenibilidad tecnológica. En este sentido, sí resulta pertinente, desde la perspectiva del SEIA, requerir al Titular que fundamente si evaluó alternativas tecnológicas de menor impacto y si revisó instrumentos de planificación o lineamientos de innovación relevantes para el territorio.

En consecuencia, se solicita al Titular que aclare y fundamente si, en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto, se consideraron alternativas tecnológicas de menor impacto, como el soterramiento de las líneas de transmisión, especialmente en un territorio con alta concentración de infraestructura eléctrica. Asimismo, deberá indicar si revisó la existencia de estrategias regionales o comunales de innovación o sostenibilidad tecnológica que pudiesen ser pertinentes para la definición del diseño del Proyecto.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular indica que, en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, sí se analizaron alternativas de diseño y trazado para minimizar los impactos asociados a la infraestructura eléctrica, particularmente en un territorio donde ya existe una alta concentración de líneas de transmisión. Como resultado de dicho análisis, se optó por una solución de línea de evacuación en media tensión (23 kV) mayoritariamente soterrada, descartándose la alternativa de líneas aéreas por presentar mayores efectos paisajísticos y de ocupación visual del territorio. Esta decisión se encuentra en línea con los lineamientos de la propia Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe, orientados a privilegiar el soterramiento para reducir impactos escénicos y de percepción comunitaria.

Respecto de las tecnologías mencionadas en la consulta (uso de grafeno en líneas conductoras o perovskita en módulos fotovoltaicos), el Titular precisa que tales alternativas corresponden a desarrollos tecnológicos aún en etapa de investigación o de limitada aplicación comercial en Chile, que no forman parte del estándar tecnológico actualmente reconocido por la normativa eléctrica y ambiental aplicable. Por ello, el Proyecto fue diseñado con tecnologías probadas y reguladas, tales como paneles fotovoltaicos de silicio y sistemas de evacuación en media tensión compatibles con las exigencias de seguridad, Operación y certificación vigentes.

Adicionalmente, el Titular señala que revisó los lineamientos generales de estrategias regionales y políticas de innovación y sostenibilidad, constatando que estas promueven la incorporación de energías renovables y el uso de soluciones de menor impacto territorial, objetivos con los que el Proyecto se declara coherente al tratarse de una planta de generación solar de pequeña escala (PMGD), con línea de evacuación soterrada y medidas de integración paisajística y de gestión de riesgos. Sobre esta base, el Titular concluye que el diseño del Proyecto ha considerado alternativas tecnológicas de menor impacto ambiental y se enmarca de manera consistente con los objetivos de innovación y sostenibilidad planteados para el territorio, atendiendo la preocupación ciudadana formulada en la observación.

Observación N°15

Al Core regional porque que explique que teniendo conocimiento de la cantidad de líneas de alta tensión que convergen en el Chequén porque no ha exigido el mínimo estudio CONJUNTO de los efectos como afecta y se integra a la estrategia regional de desarrollo. (ID-SEA-6.15)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se aclara que la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) sí ha sido revisada y evaluada la relación del Proyecto con esta, verificando la compatibilidad de la iniciativa con los objetivos estratégicos regionales. El análisis se presenta en el Capítulo 4 de la DIA.

Se destaca que el Proyecto no posee una gran estructura de infraestructura eléctrica por su carácter de PMGD, además de contar con una línea de media tensión soterrada, por lo que no aporta una gran cantidad de estructura de evacuación a las líneas eléctricas existentes en el área.



De acuerdo con el análisis realizado, existe una relación indirecta del Proyecto con las dimensiones territorial y medio ambiental de la ERD. La dimensión territorial plantea diversificar la matriz energética asegurando el desarrollo y la sustentabilidad de la región, incentivando el uso de energías renovables para reducir la dependencia de combustibles fósiles, lo cual se relaciona favorablemente en forma directa por el Proyecto, que consiste en un Proyecto de generación de energía a partir de fuentes renovables.

Por otro lado, con relación a la dimensión medio ambiental, se destaca que el aporte que realizará el Proyecto al cumplimiento del lineamiento sobre generación de instrumentos para la mitigación y adaptación al cambio climático en la Región. El Proyecto se relaciona favorablemente con esta dimensión ya que, al ser una planta fotovoltaica, que, a diferencia de otras formas de generación, no emite gases de efecto invernadero, conocidos por su contribución al cambio climático. De esta forma, el Proyecto favorece el lineamiento mitigando el aporte de la matriz energética de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins al cambio climático.

En relación a la zona de emplazamiento del Proyecto, cabe indicar que la ubicación se determinó puesto que dicha locación resulta muy favorable para la instalación para la instalación de un Parque Fotovoltaico por las siguientes razones:

- *Recurso de radiación propicio para la generación de energía: Según el reporte "Recurso solar y datos meteorológicos", del Explorador Solar del Ministerio de Energía, que se presentó en el ANEXO I-5 de la DIA, correspondiente al Reporte del Recurso Solar y Datos Meteorológicos, se indica que de acuerdo con la radiación global (w/m2) del área del Proyecto entre los meses de enero a diciembre fluctúan en rangos de generación, sobre lo cual se desprende que un parque fotovoltaico de la envergadura presentada puede aportar la potencia indicada al Sistema Eléctrico Nacional.*
- *Disponibilidad de conexión y ubicación contigua a la infraestructura eléctrica existente: El Proyecto se conectará al poste existente N°5-236950 (a 20,54 m aproximadamente del límite del Proyecto). Este poste cuenta con disponibilidad de conexión y se encuentra muy próximo al Proyecto. El poste se conectará al alimentador existente de distribución "Guadalao", subestación "Portezuelo" perteneciente a la empresa "CGE". Asimismo, se destaca la cercanía proxémica de la subestación con el área del Proyecto, la cual permite entregar energía al Sistema Eléctrico Nacional.*
- *Terreno con una topografía propicia para la implantación de sistemas fotovoltaicos: Debido a las condiciones de la topografía del terreno del Proyecto, respecto a su regularidad, ausencia de colinas cercanas u otros elementos geomorfológicos que puedan generar sombras sobre los paneles fotovoltaicos, presenta las características propicias para la instalación de un Proyecto fotovoltaico.*
- *Proximidad a poblaciones existentes: que permitirán el aprovisionamiento de la planta de materiales y servicio: Si bien el Proyecto se encuentra en el área rural de la comuna de Marchigüe, su cercanía al área urbana de la misma, como también su cercanía a centros poblados, como la ciudad de Rancagua y Santiago, permiten el aprovisionamiento adecuado para un Proyecto fotovoltaico.*
- *Caminos de acceso en buen estado: Los caminos que corresponden a las rutas requeridas para el tránsito de vehículos asociados al transporte de material, insumos y trabajadores corresponden a caminos pavimentados y en buen estado, lo que permite una accesibilidad favorable para un Proyecto fotovoltaico.*
- *Compatibilidad Territorial: Cabe destacar que el Proyecto no se contrapone a ningún Instrumento de Planificación Territorial (IPT), esto en función de que se ubicará en una zona rural no condicionada por algún IPT. Adicionalmente, el terreno no posee actividad agropecuaria u otros usos productivos, por lo que el Proyecto no intervendrá la actividad agrícola o fuentes de trabajo del sector. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto se sujetará a las disposiciones del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, tal como se detalla en el Capítulo 3 Normativa Ambiental Aplicable.*

Respecto a la acumulación de Proyectos energéticos en el sector, cabe destacar que el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo es un Proyecto de pequeña escala que se ubicará en un área acotada de 10,8 hectáreas y que cuenta con una línea de media tensión con un tramo soterrado de 25,9 m y un tramo aéreo menor, de 6,74 m aproximadamente, el cual contará con 3 postes. No cuenta con líneas de alta tensión. Por todo lo anterior, se diferencia de los otros Proyectos de gran escala existentes en el sector o que se encuentran en evaluación.

Observación SEA

La consulta ciudadana se dirige al Consejo Regional (CORE) cuestionando que, pese a conocer la alta concentración de líneas de alta tensión que convergen en el sector El Chequén, no se haya exigido un estudio conjunto de sus efectos en relación con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD). Al respecto, corresponde precisar que, en el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no corresponde que el Titular responda por las acciones u omisiones del CORE regional, ni que deba justificar decisiones adoptadas por dicho órgano colegiado, el cual es externo al procedimiento de evaluación ambiental. Asimismo, no es posible exigir al Titular que acredite alineamiento con instrumentos que no cuenten con una expresión normativa o territorial clara y vinculante para el Proyecto.



No obstante lo anterior, la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de O'Higgins (ERD) constituye un instrumento reconocido por la administración pública regional y puede ser considerada como marco referencial para el análisis del Proyecto, en el contexto del principio de coordinación intersectorial que orienta el SEIA. En ese sentido, la consulta ciudadana expresa una preocupación ambiental y territorial válida, referida a la posible desconexión entre la acumulación de infraestructura energética en el sector El Chequén y los lineamientos de desarrollo establecidos a nivel regional.

En virtud de lo señalado, se solicita al Titular que aclare y fundamente si, durante el proceso de diseño y localización del Proyecto, consideró la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de O'Higgins como instrumento de planificación orientador del desarrollo territorial. Asimismo, deberá indicar si evaluó cómo la acumulación de infraestructura eléctrica en el sector El Chequén podría afectar o integrarse a los objetivos estratégicos de dicha Estrategia, considerando los principios de coordinación intersectorial y coherencia territorial que orientan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular señala que, si bien la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de la Región de O'Higgins no constituye un instrumento normativo vinculante para la localización del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, si fue considerada como marco referencial durante el diseño y justificación de la iniciativa. En este sentido, se indica que el Proyecto se alinea con los lineamientos regionales que promueven la diversificación de la matriz energética mediante fuentes renovables, el fomento de inversiones en zonas rurales y la incorporación de infraestructura que aporte a la competitividad regional sin generar impactos ambientales significativos, atendida además su escala PMGD y su ubicación en un predio de uso agropecuario previo.

Asimismo, el Titular precisa que la acumulación de infraestructura eléctrica en el sector El Chequén fue analizada en el marco de la evaluación de impactos sinérgicos y acumulativos del Proyecto, concluyéndose que la incorporación de una planta fotovoltaica de pequeña escala, con línea de evacuación en media tensión mayoritariamente soterrada y medidas de integración paisajística, no altera ni contradice los objetivos estratégicos de la ERD relativos al desarrollo territorial equilibrado, la protección del paisaje rural y la calidad de vida de la población. Por el contrario, se sostiene que el Proyecto contribuye a los ejes de desarrollo regional asociados a energía limpia y mitigación del cambio climático, sin comprometer la vocación agrícola ni la planificación de infraestructura estructurante en la comuna de Marchigüe.

Sobre esta base, el Titular estima que el Proyecto ha sido evaluado de manera coherente con la Estrategia Regional de Desarrollo y que la acumulación de infraestructura eléctrica existente en el sector no se ve agravada de forma tal que afecte los objetivos de dicho instrumento, dando por atendida la preocupación ciudadana planteada en la observación.

Observación N°16

A la Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe, organismo oficial desde el año 2022 si fue informado por Colbún S.A. de un mínimo estudio CONJUNTO para dimensionar y evaluar las consecuencias sinérgicas y acumulativas de una proliferación fragmentada de plantas solares con cada una de las consecuencias ya enumeradas en esta observación ciudadana. (ID-SEA-6.16)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se señala que el Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ingresó al SEIA el 19 de febrero de 2025, por lo que no le resulta aplicable la metodología de evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos, establecida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos”, el cual fue publicado en el Diario Oficial con fecha 21 de febrero de 2025, entrando en vigencia en dicha fecha. Sin embargo, en el marco de la evaluación ambiental y en particular en relación a determinadas observaciones del ICSARA, es que en la ADENDA se han presentado análisis de estas características para los componentes evaluados.

Asimismo, en cumplimiento de la normativa ambiental y en concordancia con el principio de máxima publicidad establecido en el Acuerdo de Escazú, el Titular ha implementado acciones específicas para garantizar el acceso ciudadano a la información, tales como: publicación de extractos en el Diario Oficial y medios de circulación regional, difusión radial en horarios diversos, disponibilidad de la Declaración de Impacto Ambiental en la plataforma del SEIA y respuesta a observaciones ciudadanas en el marco de este proceso de evaluación. Adicionalmente, en el marco de la ADENDA se realizó una nueva campaña de Medio Humano (ANEXO 18 de la ADENDA) donde especialistas se reunieron con personas de la comunidad para recabar mayor información del territorio y aprovechar de informarlos y responder preguntas.

Con estas medidas se busca asegurar que la comunidad cuente con información suficiente, clara y transparente sobre el Proyecto, fortaleciendo los mecanismos de participación y la trazabilidad de las decisiones ambientales.



Para la evaluación del efecto sinérgico, el artículo 18, letra f), del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Reglamento del SEIA) establece que: “Para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los Proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente”, es decir, aquellos Proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), independiente de si se encuentran operando o no.

En relación con los Proyectos cercanos que cuentan con RCA vigente, se identificaron los siguientes:

Nombre del Proyecto	RCA N°	Estado	Distancia lineal al Proyecto (km)
Planta Fotovoltaica Berlino	185/2015	Caducada	3.52
Planta Fotovoltaica Maitenes	13/2016	Caducada	3.84
Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano	2023060019	Vigente (no construido)	3.15
Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigue	272/2019	Caducada	3.75
Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV	202206001205	Vigente (no construido)	0,2
Ampliación en subestación Portezuelo	202206001108	Vigente (construido)	0,4

Fuente: Tabla 6. Proyectos fotovoltaicos con RCA vigente cercanos al Proyecto ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA.

Se observa en la tabla anterior que los Proyectos con RCA cercanos, en su mayoría, no han sido construidos, encontrándose algunos con su RCA caducada, debido a que la obtuvieron hace más de 5 años. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, solo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción. Adicionalmente, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, según su cronograma, tendría que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción. Se espera que la FASE de Construcción del Proyecto que cuenta con RCA vigente, relativa al Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, no coincida con la FASE de Construcción del Proyecto, por lo que no existe una sinergia importante entre los dos parques, contemplando que ninguno posee impactos significativos y sus Fases con mayores impactos no coinciden.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coincidirán con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”.

En relación a emisiones atmosféricas, esto permite analizar que el aporte de emisiones del primer año (caso más desfavorable) del Proyecto no se verá considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto en relación a los umbrales de la normativa aplicable es considerablemente menor como se aprecia en el Apéndice 1 del ANEXO 11 Estimación de emisiones de la ADENDA.

En relación a emisiones de ruido, se consideraron los Proyectos cercanos, “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV”, que estarán en FASE de Operación cuando se inicie la ejecución del presente Proyecto. El Proyecto en evaluación (PMGD Portezuelo) se encuentra 10 decibelios (dB(A)) o más por debajo de la emisión de la suma de los demás Proyectos, en algunos de los receptores evaluados, sin embargo, existe contribución del Proyecto a los niveles de ruido en Operación sinérgica, por lo cual se ha considerado que existe efecto sinérgico asociado a ruido, lo que ha sido evaluado. En este sentido, en base al documento Criterio SEA para la evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido en el SEIA, se identificó el potencial efecto sinérgico y se evaluó de acuerdo con un estándar de referencia aplicable. Se evaluó respecto a los escenarios considerados, estimando el efecto acumulativo del nivel proyectado para cada Proyecto, en conjunto con el nivel de aporte establecido por el Proyecto PMGD Portezuelo. Se concluye que la evaluación para calidad acústica, acorde a los criterios del documento, no supera el índice de ruido establecido para los escenarios descritos, debido a lo anterior es posible indicar que el efecto sinérgico no es significativo, por lo cual no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido adicionales a las entregadas. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-10 de la DIA, correspondiente a Ruido y Vibración.

Respecto a campos electromagnéticos, el Proyecto no incorpora infraestructura de alta tensión en su diseño, y que las instalaciones de media tensión cumplen con los estándares técnicos y normativos aplicables, asegurando que no se produzcan riesgos a la salud de las personas. En el ANEXO 2-11 de la DIA se encuentra

el estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, el cual estudia las líneas eléctricas y sus emisiones, considerando en la modelación el análisis sinérgico del Proyecto con las líneas de media y alta tensión existentes y proyectadas. Se revisaron los antecedentes de las líneas de transmisión y subestaciones que convergen en el área, con el fin de determinar si la incorporación del Proyecto podría generar efectos acumulativos o sinérgicos en relación con campos electromagnéticos. El análisis concluyó que las instalaciones propias del Proyecto corresponden a una línea de evacuación de media tensión (23 kV), soterrada en la mayor parte de su trazado, cuya magnitud de campos electromagnéticos es muy inferior a la generada por líneas de alta tensión. Se concluye que no se superarán los límites normativos respecto a campos eléctricos y magnéticos, descartando la influencia de este componente sobre los receptores identificados. En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto.

Respecto a medio humano, se han considerado la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. (SEA, 2025), contemplando los siguientes criterios:

- Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto.
- Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto.
- Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos.

Se observa en la tabla anterior, que algunos de los Proyectos cercanos se encuentran aprobados hace más de 5 años, no han sido construidos y no registran actividad en la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente (SNIFA), por lo que su RCA se encontraría caducada. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, sólo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción.

Por otra parte, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, tendría según su cronograma que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coinciden con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”. Esto permite analizar que el aporte en distintas componentes del Proyecto tales como emisiones de cualquier tipo, transporte, etc. no se verán considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto con relación a los umbrales de la normativa aplicable.

Se han considerado dos Proyectos que se encuentran en evaluación, Parque Fotovoltaico Layla del Verano y Parque Solar Portezuelo. Se complementó la información considerando los Proyectos fotovoltaicos aledaños identificados en el entorno inmediato del Proyecto en relación con la delimitación del Área de Influencia del componente Medio Humano, particularmente en relación con descartar en base a los antecedentes aportados, eventuales efectos acumulativos, sinérgicos o de interacción territorial sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

• Parque Fotovoltaico Layla del Verano: En relación con el Proyecto, cabe mencionar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en períodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente

• Parque Solar Portezuelo: Cabe destacar que el Proyecto se presentó de forma posterior al Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo. Sin perjuicio de lo anterior y en línea con lo indicado en el punto anterior, es posible indicar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en periodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente. A su vez, en términos de magnitud de los impactos declarados por ambos Proyectos, poseen una extensión distinta, mientras el Parque Fotovoltaico Portezuelo indica un flujo vehicular mayor y en un periodo de Construcción más extenso, mientras el Proyecto



Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo lo realizará en un periodo reducido de seis meses para la FASE de Construcción y en un volumen menor de vehículos por las rutas que comparten.

Por todo lo expuesto, el Proyecto no generará efectos sinérgicos.

En este sentido, se aclara que, en la evaluación ambiental del Proyecto, se ha considerado la existencia de otras iniciativas energéticas en el territorio y, en consecuencia, se ha evaluado el riesgo de efectos acumulativos y sinérgicos de algunos componentes, especialmente asociados a emisiones.

Adicionalmente, se reconoce la existencia de la Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe como un actor territorial relevante y valora su rol en los procesos de participación y acceso a la información. Debido a esto, durante el proceso de levantamiento de información para medio humano se realizó el contacto con una persona relacionada a dicha comisión, la cual reconoce que el Proyecto se diferencia de los otros Proyectos de gran escala, considerando el área de emplazamiento y la longitud de su línea eléctrica, que además será soterrada.

Observación SEA

La consulta ciudadana se dirige a la Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe, cuestionando si la empresa Colbún S.A. informó a dicho organismo sobre estudios conjuntos orientados a dimensionar y evaluar los efectos sinérgicos y acumulativos de una proliferación fragmentada de plantas solares en la comuna. Al respecto, cabe precisar que, en el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no corresponde exigir al Titular que acredite si la empresa Colbún informó o no a la Comisión Ambiental Comunal, ni que responda por acciones u omisiones de terceros, por tratarse de materias ajenas a su responsabilidad directa dentro del SEIA.

No obstante lo anterior, la consulta ciudadana expresa una preocupación ambiental legítima respecto de la acumulación no planificada de Proyectos solares en la comuna de Marchigüe y de la ausencia de estudios que aborden sus efectos acumulativos y sinérgicos, en un territorio que cuenta con una institucionalidad ambiental local activa, como la Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe. En este contexto, resulta pertinente, desde los principios de integración y coordinación del SEIA, requerir al Titular que fundamente si ha considerado dicha realidad territorial y la existencia de este actor local en la evaluación de su Proyecto.

En virtud de lo anterior, se solicita al Titular que aclare y fundamente si, en la evaluación ambiental del Proyecto, se ha considerado el riesgo de efectos acumulativos y sinérgicos con otras plantas solares presentes en el territorio comunal. Asimismo, deberá indicar si ha reconocido o incorporado en su proceso evaluativo la existencia de la Comisión Ambiental Comunal de Marchigüe como actor territorial relevante, en concordancia con los principios de participación informada y acceso a la información establecidos en el Acuerdo de Escazú.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular indica que, si bien el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ingresó al SEIA con fecha 19 de febrero de 2025 y, por tanto, no queda sujeto a la metodología específica de evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos contenida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos”, vigente desde el 21 de febrero de 2025, sí incorporó en la ADENDA análisis de carácter acumulativo y sinérgico para los componentes ambientales pertinentes, en atención a las observaciones formuladas en el ICSARA y a la existencia de otros Proyectos energéticos en el territorio.

Asimismo, el Titular señala que, en cumplimiento de la normativa ambiental y en concordancia con el principio de máxima publicidad del Acuerdo de Escazú, ha implementado diversas acciones para asegurar el acceso de la comunidad a la información del Proyecto, tales como la publicación de extractos en el Diario Oficial y en medios de circulación regional, difusión radial, disponibilidad de la DIA en la plataforma del SEIA y la realización de una nueva campaña de medio humano en el marco de la ADENDA, en la que profesionales se reunieron con habitantes del sector para recabar antecedentes del territorio y responder consultas.

Sobre esta base, el Titular sostiene que el riesgo de efectos acumulativos y sinérgicos con otras plantas solares ha sido abordado mediante los análisis presentados en la ADENDA y que se han fortalecido los mecanismos de información y participación ciudadana, considerando la institucionalidad ambiental local activa, estimando con ello atendida la preocupación planteada en la observación.

Observación N°17

A la APR de Maitenes que distribuye el agua potable del Chequén respecto de reforzar la instalación de las baterías BESS toda vez que si bien se manifiestan las medidas de seguridad en el estudio debiera establecerse un mejor contrafuerte para evitar percolación de metales pesados propios de esas baterías, en especial el plomo y el cadmio que puedan contaminar las aguas para consumo humano y riego de hortalizas. (ID-SEA-6.17)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA



“El sistema de almacenamiento de energía BESS del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo” considera baterías de tecnología Litio Ferrofosfato (LFP), las cuales no contienen plomo ni cadmio en su composición, por lo que no existe riesgo de percolación de estos metales hacia el suelo o fuentes de agua.

No obstante, y con el objeto de reforzar las medidas de seguridad, el Proyecto contempla:

- *Sistemas de contención secundaria: Cada contenedor BESS se instalará sobre una losa de hormigón impermeabilizada y contará con sistema de contención de derrames de algún líquido.*
- *Gestión de residuos: En caso de que alguna batería resultara dañada o llegara al final de su vida útil, se dispondrá como residuo peligroso de acuerdo a la normativa aplicable en instalaciones autorizadas por la autoridad sanitaria, garantizando trazabilidad en su transporte y disposición final.*
- *Protección del recurso hídrico: El diseño del Proyecto asegura que la ubicación de los BESS se encuentra a una distancia suficiente de fuentes de agua y, adicionalmente, se considera la protección de estos mediante los sistemas de contención de derrames, los cuales en caso de derrame permitirán que no se afecte el recurso.*

Con todo lo anterior, se asegura que el Proyecto no generará riesgos de contaminación por plomo, cadmio ni otras sustancias peligrosas en aguas de consumo humano ni de riego.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular hace presente que el sistema de baterías BESS del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ha sido diseñado considerando estándares de seguridad que impiden el contacto de sus componentes internos con el suelo y las aguas del entorno. Las baterías se alojan en contenedores cerrados, sobre plataformas impermeables y con sistemas de retención secundaria para eventuales derrames, de modo que, en condiciones normales de Operación, no existe percolación de sustancias peligrosas hacia el subsuelo ni hacia fuentes de agua para consumo humano o riego de hortalizas. Asimismo, en caso de falla o daño de equipos, el manejo de residuos se realizará exclusivamente a través de gestores autorizados, de acuerdo con la normativa vigente para residuos peligrosos.

Adicionalmente, el Proyecto cuenta con un Plan de Emergencias y Contingencias que contempla procedimientos específicos frente a incidentes asociados al sistema BESS (como derrames, incendios u otras contingencias), incluyendo la contención inmediata, la recuperación y retiro de los residuos generados y la notificación oportuna a la autoridad competente. Considerando las características de diseño del sistema, las medidas de confinamiento físico y los protocolos de respuesta establecidos, el Titular concluye que no se prevén riesgos significativos de contaminación de las aguas distribuidas por la APR de Maitenes ni de las usadas para riego de hortalizas en el sector El Chequén, estimando debidamente abordada la preocupación planteada en la consulta.

Observación N°18

A CONAF sabiendo que la palabra Mapuzungún “Chequén” significa lumilla (myrtacea Colchaguensis) que crecía naturalmente en el lugar y ahora está en severo peligro de extinción y protegida ambientalmente tras la devastadora sequía de 15 años no se incluye en ningún estudio sinérgico y acumulativo CONJUNTO con las 21 plantas solares y sus líneas de alta tensión monstruosamente concentradas en el Chequén producto de decisiones inconsultas a la ciudadanía como exige perentoriamente el tratado de Escazú. (ID-SEA-6.18)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“En este sentido, se aclara que el Proyecto ha considerado dentro de su línea de base ambiental la identificación de especies de flora nativa presentes en el área de influencia, incluyendo aquellas de interés de conservación. Esto fue realizado mediante 4 campañas de terreno, las cuales registraron 24 especies de flora y vegetación en total. Asimismo, se ha evaluado la potencial existencia de especies con valor ecológico y cultural en el territorio, estableciendo medidas de prevención y protección frente a eventuales impactos.

Cabe destacar que, la especie mencionada Myrtaceae Colchaguensis no fue registrada, tal y como se presenta en el ANEXO 2-4 de la DIA. Sin perjuicio de lo anterior, se han presentado compromisos asociados a la flora y vegetación del lugar:

- *Plan de manejo biológico de especies cactáceas: Se realizará un rescate y relocalización de especies cactáceas presentes en el emplazamiento del Proyecto, las cuales serán relocalizadas colindantes al Proyecto, dentro del mismo predio.*
- *Plan de manejo de posibles geófitas: Se realizará un Monitoreo previo al inicio de las actividades de Construcción, el cual será realizado por especialistas en flora y vegetación, con el objetivo de identificar la potencial especie de C. biflora en el área de intervención. En caso de encontrar dicha especie, se realizará un rescate y relocalización de estas.*



- *Cortina vegetal perimetral: Se realizará un Cierre perimetral con vegetación arbórea en el perímetro del Proyecto que resulta colindante con la Ruta I-20, cuyo fin es actuar como barrera visual o pantalla y de esta forma reducir la intrusión visual del Proyecto sobre el paisaje. Esta permitirá aumentar la flora nativa en el área de emplazamiento además de disminuir la visibilidad del Proyecto.*

Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 13 de la ADENDA. Lo anterior permitirá asegurar la diversidad de especies del lugar. Además, en el área de la quebrada existente en el área del Proyecto se ha dejado un buffer de 5 metros a cada lado del límite de la quebrada (resultante del estudio de crecidas), por lo que la vegetación presente, vegetación arbórea nativa, no será cortada ni intervenida por el Proyecto.

Por último, se destaca que la línea de media tensión que se conectará a la línea de distribución del Sistema Eléctrico Nacional será subterránea y de corta longitud, lo que no provoca una deforestación ni una intervención de flora significativa.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular señala que no le corresponde pronunciarse por las acciones u omisiones de CONAF ni de otros Titulares de Proyectos energéticos en el sector, pero sí sobre los efectos del Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo en la vegetación nativa del área de influencia. Al respecto, indica que en la línea de base de flora no se registraron individuos de la especie conocida localmente como *chequén* o *lumilla* en el área de emplazamiento del Proyecto ni en su entorno inmediato, tratándose de un predio con uso agropecuario previo y vegetación mayoritariamente empastada y/o intervenida, por lo que no se produce corta, traslado ni afectación directa de formaciones remanentes asociadas a dicha especie.

Adicionalmente, el Titular precisa que en la evaluación ambiental se consideraron los posibles efectos indirectos y acumulativos del Proyecto sobre la vegetación nativa, en un contexto de presencia de otras infraestructuras energéticas en el sector El Chequén, concluyéndose que, dada la escala reducida del Proyecto, su localización en un predio ya intervenido y las medidas de manejo y seguimiento de flora comprometidas (incluido el Plan de Seguimiento de Variables Ambientales), no se generan impactos significativos sobre especies arbóreas o arbustivas nativas de interés de conservación, ni sobre eventuales iniciativas de recuperación o protección de *chequén/lumilla* que pudieran desarrollar los organismos competentes. En esa línea, el Titular manifiesta su disposición a coordinarse con la autoridad ambiental y con CONAF en caso de que, durante la ejecución del Proyecto, se detecten individuos de especies nativas en categoría de conservación que no hayan sido previamente identificadas, a fin de aplicar las medidas de protección que correspondan. De este modo, estima atendida la preocupación ciudadana planteada en la observación.

Observación N°19

Al SIC porque se autorizó una ampliación de la subestación portezuelo como DIA sabiendo la devastadora consecuencia ambiental de su ubicación al lado de un lugar poblado desde hace siglos. La calificación de DIA evitaba la consulta ciudadana contraviniendo expresamente el tratado de Escazú. (ID-SEA-6.19)

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

“Se señala que el Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo ingresó al SEIA el 19 de febrero de 2025, por lo que no le resulta aplicable la metodología de evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos, establecida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos”, el cual fue publicado en el Diario Oficial con fecha 21 de febrero de 2025, entrando en vigencia en dicha fecha. Sin embargo, en el marco de la evaluación ambiental y en particular en relación a determinadas observaciones del ICSARA, es que en la ADENDA se han presentado análisis de estas características para los componentes evaluados.

Asimismo, en cumplimiento de la normativa ambiental y en concordancia con el principio de máxima publicidad establecido en el Acuerdo de Escazú, el Titular ha implementado acciones específicas para garantizar el acceso ciudadano a la información, tales como: publicación de extractos en el Diario Oficial y medios de circulación regional, difusión radial en horarios diversos, disponibilidad de la Declaración de Impacto Ambiental en la plataforma del SEIA y respuesta a observaciones ciudadanas en el marco de este proceso de evaluación. Adicionalmente, en el marco de la ADENDA se realizó una nueva campaña de Medio Humano (ANEXO 18 de la ADENDA) donde especialistas se reunieron con personas de la comunidad para recabar mayor información del territorio y aprovechar de informarlos y responder preguntas.

Con estas medidas se busca asegurar que la comunidad cuente con información suficiente, clara y transparente sobre el Proyecto, fortaleciendo los mecanismos de participación y la trazabilidad de las decisiones ambientales.

Para la evaluación del efecto sinérgico, el artículo 18, letra f), del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Reglamento del SEIA) establece que: “Para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los



Proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente”, es decir, aquellos Proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), independiente de si se encuentran operando o no.

En relación con los Proyectos cercanos que cuentan con RCA vigente, se identificaron los siguientes:

Nombre del Proyecto	RCA N°	Estado	Distancia lineal al Proyecto (km)
Planta Fotovoltaica Berlino	185/2015	Caducada	3.52
Planta Fotovoltaica Maitenes	13/2016	Caducada	3.84
Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano	2023060019	Vigente (no construido)	3.15
Proyecto Fotovoltaico	272/2019	Caducada	3.75
Santa Marta de Marchigue			
Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV	202206001205	Vigente (no construido)	0,2
Ampliación en subestación Portezuelo	202206001108	Vigente (construido)	0,4

Fuente: Tabla 7. Proyectos fotovoltaicos con RCA vigente cercanos al Proyecto ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA.

Se observa en la tabla anterior que los Proyectos con RCA cercanos, en su mayoría, no han sido construidos, encontrándose algunos con su RCA caducada, debido a que la obtuvieron hace más de 5 años. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, solo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” (corresponde a la RCA más reciente de la Subestación Portezuelo, y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción.

Adicionalmente, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, según su cronograma, tendría que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción. Se espera que la FASE de Construcción del Proyecto que cuenta con RCA vigente, relativa al Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, no coincida con la FASE de Construcción del Proyecto, por lo que no existe una sinergia importante entre los dos parques, contemplando que ninguno posee impactos significativos y sus Fases con mayores impactos no coinciden.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coincidirán con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”.

Para la elaboración de la ADENDA, se ha contemplado la relación entre el Proyecto ya construido “Subestación Portezuelo” y el parque en evaluación, asociado a las comunidades cercanas. En este sentido, no se identifican impactos sinérgicos que puedan afectar a estas comunidades.

En relación a emisiones atmosféricas, esto permite analizar que el aporte de emisiones del primer año (caso más desfavorable) del Proyecto no se verá considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto en relación a los umbrales de la normativa aplicable es considerablemente menor como se aprecia en el Apéndice 1 del ANEXO 11 Estimación de emisiones de la ADENDA.

En relación a emisiones de ruido, se consideraron los Proyectos cercanos, “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV”, que estarán en FASE de Operación cuando se inicie la ejecución del presente Proyecto. El Proyecto en evaluación (PMGD Portezuelo) se encuentra 10 decibelios (dB(A)) o más por debajo de la emisión de la suma de los demás Proyectos, en algunos de los receptores evaluados, sin embargo, existe contribución del Proyecto a los niveles de ruido en Operación sinérgica, por lo cual se ha considerado que existe efecto sinérgico asociado a ruido, lo que ha sido evaluado. En este sentido, en base al documento Criterio SEA para la evaluación del efecto sinérgico



asociado a impactos por ruido en el SEIA, se identificó el potencial efecto sinérgico y se evaluó de acuerdo con un estándar de referencia aplicable. Se evaluó respecto a los escenarios considerados, estimando el efecto acumulativo del nivel proyectado para cada Proyecto, en conjunto con el nivel de aporte establecido por el Proyecto PMGD Portezuelo. Se concluye que la evaluación para calidad acústica, acorde a los criterios del documento, no supera el índice de ruido establecido para los escenarios descritos, debido a lo anterior es posible indicar que el efecto sinérgico no es significativo, por lo cual no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido adicionales a las entregadas. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 2-10 de la DIA, correspondiente a Ruido y Vibración.

Respecto a campos electromagnéticos, el Proyecto no incorpora infraestructura de alta tensión en su diseño, y que las instalaciones de media tensión cumplen con los estándares técnicos y normativos aplicables, asegurando que no se produzcan riesgos a la salud de las personas. En el ANEXO 2-11 de la DIA se encuentra el estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, el cual estudia las líneas eléctricas y sus emisiones, considerando en la modelación el análisis sinérgico del Proyecto con las líneas de media y alta tensión existentes y proyectadas. Se revisaron los antecedentes de las líneas de transmisión y subestaciones que convergen en el área, con el fin de determinar si la incorporación del Proyecto podría generar efectos acumulativos o sinérgicos en relación con campos electromagnéticos. El análisis concluyó que las instalaciones propias del Proyecto corresponden a una línea de evacuación de media tensión (23 kV), soterrada en la mayor parte de su trazado, cuya magnitud de campos electromagnéticos es muy inferior a la generada por líneas de alta tensión. Se concluye que no se superarán los límites normativos respecto a campos eléctricos y magnéticos, descartando la influencia de este componente sobre los receptores identificados. En virtud de lo anterior, tanto el estudio como las mediciones en terreno, demuestra que no existe riesgo para la salud de la población debido a radiación electromagnética en la condición actual, ni tampoco considerando las emisiones atribuibles a la Operación del Proyecto.

Respecto a medio humano, se han considerado la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020) y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (SEA, 2025), contemplando los siguientes criterios:

- Criterio N°1: Áreas pobladas asociadas a unidades territoriales que se encuentren próximas al emplazamiento de las obras del Proyecto.
- Criterio N°2: Uso de vías para el desarrollo de las distintas obras y actividades del Proyecto.
- Criterio N°3: Relaciones sociales, económicas, culturales y territoriales existentes entre el Proyecto y los grupos humanos.

Se observa en la tabla anterior, que algunos de los Proyectos cercanos se encuentran aprobados hace más de 5 años, no han sido construidos y no registran actividad en la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente (SNIFA), por lo que su RCA se encontraría caducada. De los otros 3 Proyectos con RCA vigente, sólo uno ha sido construido, la “Ampliación en subestación Portezuelo” y según cronograma la “Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV” ya debiera haber finalizado su FASE de Construcción.

Por otra parte, el Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, tendría según su cronograma que haber terminado su Construcción en junio de 2025, sin embargo, a través de imágenes satelitales, se observa que aún no ha iniciado su Construcción.

En base a lo anterior, los escenarios más desfavorables de cada Proyecto, que son la FASE de Construcción, no coinciden con la Construcción del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo”. Esto permite analizar que el aporte en distintas componentes del Proyecto tales como emisiones de cualquier tipo, transporte, etc. no se verán considerablemente aumentado por Proyectos cercanos, contemplando siempre que el porcentaje de aporte del Proyecto con relación a los umbrales de la normativa aplicable.

Se han considerado dos Proyectos que se encuentran en evaluación, Parque Fotovoltaico Layla del Verano y Parque Solar Portezuelo. Se complementó la información considerando los Proyectos fotovoltaicos aledaños identificados en el entorno inmediato del Proyecto en relación con la delimitación del Área de Influencia del componente Medio Humano, particularmente en relación con descartar en base a los antecedentes aportados, eventuales efectos acumulativos, sinérgicos o de interacción territorial sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

- Parque Fotovoltaico Layla del Verano: En relación con el Proyecto, cabe mencionar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en períodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente.



• *Parque Solar Portezuelo: Cabe destacar que el Proyecto se presentó de forma posterior al Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo. Sin perjuicio de lo anterior y en línea con lo indicado en el punto anterior, es posible indicar que ambas Áreas de Influencia (AI) se interceptan. Sin embargo, respecto a la posibilidad de impactos significativos asociados a efectos sinérgicos y/o acumulativos, el principal factor a considerar corresponde al uso de rutas y la accesibilidad para las comunidades cercanas. En este sentido, es importante señalar que la mayor carga sobre dichas rutas se concentra durante la FASE de Construcción de cada Proyecto, las cuales se ejecutarán en periodos distintos. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario vinculado a la Planificación Vehicular. Por lo tanto, no se identifican impactos sinérgicos y/o acumulativos relevantes en este componente. A su vez, en términos de magnitud de los impactos declarados por ambos Proyectos, poseen una extensión distinta, mientras el Parque Fotovoltaico Portezuelo indica un flujo vehicular mayor y en un periodo de Construcción más extenso, mientras el Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo lo realizará en un periodo reducido de seis meses para la FASE de Construcción y en un volumen menor de vehículos por las rutas que comparten.*

Por todo lo expuesto, el Proyecto no generará efectos sinérgicos significativos con ningún Proyecto cercano con RCA, incluyendo la Subestación Portezuelo, que se encuentra en FASE de Operación.

Observación SEA

En relación con la consulta dirigida al SIC, referida a la autorización de la ampliación de la Subestación Portezuelo mediante Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y a una eventual infracción al Acuerdo de Escazú por no haberse considerado un proceso de participación ciudadana, cabe precisar a la ciudadanía que, en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo, no corresponde que el Titular se pronuncie sobre la legalidad del procedimiento de evaluación ambiental previo de la Subestación Portezuelo ni sobre posibles incumplimientos del Acuerdo de Escazú por parte de la autoridad competente. Tales materias dicen relación con la actuación de órganos del Estado en procesos ya concluidos y escapan al alcance del procedimiento ambiental actualmente en curso.

No obstante lo anterior, la consulta ciudadana plantea una preocupación ambiental parcialmente admisible, al cuestionar la ausencia de una evaluación conjunta de los efectos acumulativos y sinérgicos que podría generar la Subestación Portezuelo —evaluada previamente mediante DIA sin proceso de participación ciudadana— en conjunto con el Proyecto en la actualidad en evaluación, especialmente considerando su localización próxima a asentamientos humanos históricos en el sector El Chequén. Desde la perspectiva del SEIA, sí resulta procedente requerir que el Titular aclare si dicha interacción de infraestructuras ha sido debidamente considerada en su evaluación.

En consecuencia, se solicita al Titular que aclare y fundamente si, en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, se han considerado los efectos acumulativos y/o sinérgicos que podrían generarse a partir de la Operación conjunta de la Subestación Portezuelo, previamente calificada ambientalmente, con el Proyecto actualmente en evaluación. En particular, deberá señalar si dicha interacción de infraestructuras ha sido evaluada en relación con su proximidad a comunidades históricamente asentadas en el sector, conforme a lo dispuesto en el artículo 11 del DS N° 40/2012 y las guías técnicas del SEA sobre impactos acumulativos.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

En conclusión, el Titular precisa que no le corresponde pronunciarse sobre las decisiones adoptadas por la autoridad competente ni sobre la legalidad del procedimiento de evaluación ambiental previo de la Subestación Portezuelo (tramitado mediante DIA), incluida la eventual aplicación del Acuerdo de Escazú o la procedencia de instancias de participación ciudadana en ese proceso, por tratarse de materias propias de los órganos del Estado y ajenas a su ámbito de responsabilidad.

No obstante lo anterior, y atendiendo a la preocupación planteada por la cercanía de la Subestación Portezuelo a un sector habitado desde antiguo, el Titular señala que en la evaluación ambiental del Proyecto Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo sí se han considerado los posibles efectos acumulativos y sinérgicos derivados de la Operación conjunta de dicha subestación y el parque fotovoltaico, especialmente respecto de componentes como ruido, campos electromagnéticos, paisaje y medio humano. Sobre la base de los estudios presentados y de las medidas de diseño y control comprometidas —incluida la línea de evacuación en media tensión mayoritariamente soterrada y las obras de integración paisajística—, concluye que el Proyecto no incrementa de manera significativa las cargas ambientales ya presentes en el sector ni genera nuevos riesgos relevantes para la comunidad aledaña, estimando con ello debidamente atendida la inquietud ciudadana formulada en la observación.

12 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VI Región del Libertador General Bernardo O Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Parque Fotovoltaico PMGD Portezuelo” basándose en que:



“El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en el Capítulo 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables que se señalan en los artículos 138, 140, 142, 148, 156 y 160 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, identificados en el Capítulo 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE”.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del Proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus Fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del Proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un Proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el Proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto” – Tabla 4.5 “Cronología de las Fases del Proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las tablas del Capítulo 8 del presente ICE.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: -Tabla 9.1 Normas generales aplicables al Proyecto -Tabla 9.2 Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto. -Tabla 9.3 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto. -Tabla 9.4 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)



	-Tabla 9.5 Otras normativas.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las tablas del Capítulo 11 del presente ICE.

DZC/LSP/AAP





Firmado por: Yamal
Karim Suez Muñoz
Fecha: 08/01/2026
17:54:59 CLST

YAMAL KARIM SUEZ MUÑOZ
DIRECTOR REGIONAL
SECRETARIO DE LA COMISIÓN DE EVALUACIÓN
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

