

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PARQUE SOLAR PAMPA ALEGRE”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	6
3.3.	Referencia a los informes de OAECA que participaron de la evaluación.....	6
3.3.1.	Con relación a la DIA	6
3.3.2.	Con relación a la Adenda	6
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	6
3.4.	Referencia a los informes de OAECA que se excusaron de participar	6
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	7
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	7
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	7
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	7
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	7
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	7
3.7.1.	Con relación a la DIA	7
3.7.2.	Con relación a la Adenda	8
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	8
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	9
4.2.	Partes y obras del proyecto	10
4.3.	Acciones del proyecto	12
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	13
4.5.	Mano de obra	13
4.6.	Fase de construcción	13
4.6.1.	Partes, obras y acciones	13
4.6.2.	Suministros básicos.....	16
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	17
4.6.4.	Emisiones y efluentes	18
4.6.5.	Residuos	19
4.7.	Fase de Operación	21
4.7.1.	Partes obras y acciones	21
4.7.2.	Suministros básicos.....	23
4.7.3.	Productos generados.....	24
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	24
4.7.5.	Emisiones y efluentes	25
4.7.6.	Residuos	27
4.8.	Fase de cierre	29
4.8.1.	Partes, obras y acciones	29
4.8.2.	Suministros básicos.....	30
4.8.3.	Recursos Naturales Renovables	30



4.8.4.	Emisiones y efluentes	30
4.8.5.	Residuos	32
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	33
5.1.	Salud de la población.....	33
5.2.	Recursos naturales renovables	33
5.2.1.	Suelo	33
5.2.2.	Agua.....	33
5.2.3.	Aire.....	33
5.2.4.	Biota.....	34
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	34
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos [...].	34
5.5.	Valor ambiental.....	34
5.6.	Valor paisajístico y turístico	34
5.7.	Patrimonio cultural	35
6.	ANTECEDENTES ARTICULO 11 DE LA LEY 19300	35
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población	35
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables	39
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración SVCGH.....	56
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas	63
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, del valor paisajístico o turístico de una zona	64
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración al patrimonio cultural.....	65
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	66
7.1.	Plan de prevención de contingencias	66
7.2.	Plan de prevención de emergencias	73
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	83
8.1.	Normas ambientales de carácter general y asociadas a la ubicación del proyecto	83
8.1.1.	Ley N°19.300. Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	83
8.1.2.	D.S. N°40 de 2010. Reglamento del SEIA.....	83
8.1.3.	Decreto Supremo N°30/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	83
8.1.4.	Decreto Supremo N°31/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	84
8.1.5.	Resolución Exenta N°1.518/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.	84
8.1.6.	Resolución Exenta N°223/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente	85
8.1.7.	Resolución Exenta N°37/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.	85
8.1.8.	Resolución Exenta N°276/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.....	85
8.1.9.	Resolución Exenta N°1.184/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.	86
8.1.10.	Ley N°21.455. Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente.	87
8.1.11.	D.F.L. N°458 de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	87
8.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas	88
8.2.1.	Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente	88
8.2.2.	Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente.....	89
8.2.3.	Decreto Supremo N°47/2015 del Ministerio del Medio Ambiente.	90
8.2.4.	Resolución Exenta N°144/2020, del Ministerio de Medio Ambiente.....	91
8.2.5.	Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio Transportes y Telecomunicaciones.	91
8.2.6.	Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	92
8.2.7.	Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	93
8.2.8.	Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	93
8.2.9.	D.F.L. N°4, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.....	94
8.2.10.	Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud.	94
8.2.11.	Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	95



8.2.12.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud. Código Sanitario (Art. 89).	95
8.2.13.	Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.	96
8.2.14.	Decreto Supremo N°38/2020, del Ministerio del Medio Ambiente.	96
8.2.15.	Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.....	96
8.2.16.	Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente	97
8.2.17.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud.	98
8.2.18.	Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	98
8.2.19.	Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud	99
8.2.20.	Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	100
8.2.21.	D.F.L N°725/1967, del Ministerio de Salud.	100
8.2.22.	D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.....	101
8.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales	101
8.3.1.	Ley N°19.473, del Ministerio de Agricultura	101
8.3.2.	Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura	102
8.3.3.	Ley N°17288, Sobre Monumentos Nacionales.....	102
8.3.4.	Decreto Supremo N°484/1991, del Ministerio de Educación.	102
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	103
9.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	103
9.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	103
9.2.1.	Permiso del Artículo 138.....	103
9.2.2.	Permiso del Artículo 140.....	108
9.2.3.	Permiso del Artículo 142.....	116
9.2.4.	Permiso del Artículo 146.....	121
9.2.5.	Permiso del Artículo 158.....	127
9.2.6.	Permiso del Artículo 160.....	133
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	141
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	141
10.1.1.	CAV “Mano de obra de un 10% de la comuna”.....	141
10.1.2.	CAV “Comunicación con la comunidad”	141
10.1.3.	CAV “Mejoramiento de Suelo en compensación de uso de suelos agrícolas”	142
10.1.4.	CAV “Protocolo ante eventual afectación de fauna silvestre”	143
10.1.5.	CAV “Charlas y Monitoreo arqueológico y paleontológico durante movimiento de tierras”.....	144
10.1.6.	CAV “Capacitación Plan de Contingencias y Emergencias”	145
10.1.7.	CAV “Control de la especie Ulex europaeus (Chacay)”	146
10.1.8.	CAV “Plan de monitoreo de ruido receptores”	146
11.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	151
12.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	151



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PARQUE SOLAR PAMPA ALEGRE”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Blue Light Energy SpA
RUT	76.321.718-3
Representante legal	César Humberto Moreno Arredondo
Domicilio	Alonso de Córdoba 5900, Oficina 603 piso 6, Las Condes, Santiago
Correo Electrónico	cmoreno@ble.cl
Teléfono	+569 9753 8070

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo producir energía eléctrica e inyectarla al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) empleando la radiación solar como fuente de Energía Renovable No Convencional (ERNC), a través de la operación de un parque fotovoltaico compuesto por 23.430 paneles fotovoltaicos de una potencia bruta individual de 670 watts, que en su conjunto y bajo determinadas condiciones, totalizaría una potencia a inyectar de 9,00 (MWac).		
Descripción general del proyecto	El Proyecto utilizará los recursos renovables que presenta la Región de Los Lagos para la producción de energía limpia y no contaminante durante toda la fase de operación, por lo que el proyecto se enmarca en el contexto de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC).		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal “c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW.” La energía generada será evacuada través de una línea trifásica de 23 kV, lo que se detalla en el Capítulo N°2 de la DIA.		
Vida útil	El Proyecto, en su totalidad, considera una vida útil de 26 años.		
Monto de inversión	US\$ 31.000.000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	La gestión, acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del Proyecto, dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, corresponde a la habilitación de terrenos y caminos asociados al área de Proyecto, en conjunto con la instalación de faenas y el cerco perimetral.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	Conforme a lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento del SEIA, se señala que el Proyecto no se realizará por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto, junto a sus partes, obras y acciones corresponde a un proyecto nuevo.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	



3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	S/N	Blue Light Energy SpA	18/10/2023
Resolución de admisibilidad	202310001119	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	20/10/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202310102187	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	24/10/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202310102188	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	24/10/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202310102189	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	24/10/2023
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.			
<u>Carta de visación del texto para difusión</u>	202310103239	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	24/10/2023
Registro de Publicación en Diario Oficial	S/N	Dirección Ejecutiva Servicio de Evaluación Ambiental	02/11/2023
Registro de Publicación en Diario de Circulación Nacional o Regional	S/N	Dirección Ejecutiva Servicio de Evaluación Ambiental	02/11/2023
Oficio Distribución para Municipalidades y Direcciones Regionales SEA	202399102876	Dirección Ejecutiva Servicio de Evaluación Ambiental	02/11/2023
Acreditación Aviso Radial	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	20/11/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202310103273	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	30/11/2023
Carta Solicitud Extensión de Suspensión de Plazo	S/N	Blue Light Energy SpA	27/12/2023
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202310001149	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	28/12/2023
Adenda	S/N	Blue Light Energy SpA	22/02/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20241010263	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/02/2024
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	20241010396	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	03/04/2024
Adenda Complementaria	S/N	Blue Light Energy SpA	02/05/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202410102135	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	03/05/2024
Resolución de Ampliación de Plazo	20241000186	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	07/05/2024
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20241000242	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	20/05/2024



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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	
CONADI, Región de Los Lagos	
CONAF, Región de Los Lagos	
Consejo de Monumentos Nacionales	
DGA, Región de Los Lagos	
GORE Los Lagos	
Ilustre Municipalidad de Osorno	
SAG, Región de Los Lagos	
SEC, Región de Los Lagos	
SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Los Lagos	
SEREMI de Energía, Región de Los Lagos	
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	
SEREMI MOP, Región de Los Lagos	
SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	
SERNAGEOMIN, Zona Sur	

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
21	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	08/11/2023
2180	SERNAGEOMIN Zona Sur	13/11/2023
1233	DGA, Región de Los Lagos	15/11/2023
308	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	15/11/2023
666	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	16/11/2023
CP N°16096	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	16/11/2023
194	SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	17/11/2023
694	CONADI, Región de Los Lagos	17/11/2023
1068	SAG, Región de Los Lagos	21/11/2023
5154	Consejo de Monumentos Nacionales	28/11/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4183	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	01/03/2024
309	SERNAGEOMIN Zona Sur	07/03/2024
346	DGA, Región de Los Lagos	08/03/2024
49	SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	11/03/2024
130	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	11/03/2024
67	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	11/03/2024
10	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	12/03/2024
1186	Consejo de Monumentos Nacionales	21/03/2024
456	SAG, Región de Los Lagos	03/04/2024

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
826	DGA, Región de Los Lagos	17/05/2024
713	SAG, Región de Los Lagos	27/05/2024
131	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	29/05/2024

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
24-EA/2023	CONAF, Región de Los Lagos	06/11/2023

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
---	---	---

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4199	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	14/11/2023
Fundamento		
Pronunciamiento conforme con la DIA. Además, señala el oficio que “...en Sesión Ordinaria N°21 celebrada el día miércoles 08 de noviembre, y el Acuerdo N°21-07 del Consejo Regional, se acuerda aprobar, por Unanimidad, el Informe emanado del Gobierno Regional de Los Lagos respecto a la evaluación del proyecto mencionado. Lo anterior, consta en el Certificado N°381, de fecha 09 de noviembre de 2023, emitido por la Secretaria Ejecutiva del Consejo Regional de Los Lagos”.		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
---	Ilustre Municipalidad de Osorno	---
Fundamento		
La I.M. de Osorno no se pronuncia respecto de la evaluación de la DIA.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

La Sesión del Comité Técnico, realizada a las 12 horas del día Jueves 30 de Mayo de 2024, por videoconferencia en plataforma de comunicación TEAMS; según lo dispuesto por el artículo 86, inciso segundo de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. La citación a dicha reunión se realizó mediante oficio ORD. N°202410102156 de fecha 28 de mayo de 2024.

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	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No corresponde	
Otros	
No corresponde	

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No corresponde	
Otros	
No corresponde	

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

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	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No corresponde	
Otros	
No corresponde	

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria

Superficie de Obras Permanentes:

N°	Obras Permanentes	Superficies	
		m2	Hectáreas
1	Paneles fotovoltaicos (23.430 u.)	189.118,83 m2	18,912 ha
2	Cerco perimetral	0 m2	0,000 ha
3	Caminos internos	9.744,85 m2	0,974 ha
4	Centros de transformación	88,62 m2	0,009 ha
5	Sistemas de Almacenamiento con Baterías	1.624,89 m2	0,162 ha
6	Área de Operación (a+b+c+d)	570,00 m2	0,057 ha
	a) Caseta de Transferencia	44,10 m2	0,004 ha
	b) Estanque de almacenamiento de agua		0,000 ha
	c) Fosa séptica		0,000 ha
	d) Área libre para resguardo y circulaciones	525,90 m2	0,053 ha
7	Área de Bodegas (a+b+c+d)	570,00 m2	0,057 ha
	a) Acopio de residuos peligrosos	55,00 m2	0,006 ha
	Bodega RESPEL	15,00 m2	0,002 ha
	b) Acopio de residuos domiciliarios	35,00 m2	0,004 ha
	Bodega residuos domiciliarios	7,50 m2	0,001 ha
	c) Acopio residuos no peligrosos	105,00 m2	0,011 ha
	d) Área libre para resguardo y circulaciones	375,00 m2	0,038 ha
Total de Obras Permanentes (1+2+3+4+5+6+7)		19.747 m2	19,747 ha

Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria



Coordenadas UTM Datum WGS-84 Huso 18S	Las coordenadas UTM WGS-84 de la ubicación del Proyecto son las siguientes:			
	1) Parque Fotovoltaico: Superficie Predio Rol 2226-17, según inscripción: 133,41 ha. Superficie del Proyecto: 19,747 ha			
	VERTICE	ESTE	NORTE	
	V1	656.465,8905	5.512.968,5964	
	V2	656.632,4370	5.511.975,2520	
	V3	656.597,0427	5.511.969,5253	
	V4	656.563,4657	5.512.000,6308	
	V5	656.484,2521	5.511.984,2074	
	V6	656.447,8623	5.511.960,1104	
	V7	656.445,6961	5.511.945,0382	
V8	656.396,5990	5.511.937,0945		
V9	656.284,4748	5.512.586,3661		
V10	656.394,4194	5.512.610,1985		
V11	656.344,4570	5.512.917,4520		
	2) Transformadores: 88,62 m2			
	VERTICE	ESTE	NORTE	
	V12	656.387,3336	5.512.846,1116	
	V13	656.387,9656	5.512.842,2246	
	V14	656.388,5976	5.512.838,3377	
	V15	656.389,2292	5.512.834,4533	
	V16	656.389,8608	5.512.830,5689	
	V17	656.390,4924	5.512.826,6845	
	3) Acceso: Ruta U-160			
		ESTE	NORTE	
VAC	656.316,6294	5.512.400,1701		
	4) Punto de Conexión: P373093			
		ESTE	NORTE	
	PoC	656.320,8381	5.512.364,2626	
	Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria			
	Caminos o vías de acceso	Para acceder al Proyecto, se utilizará un acceso directo por la ruta U-160 DM 5.890,00 m por lo que ya se cuenta con la solicitud de factibilidad a la dirección de vialidad del MOP. Lo anterior puede ser revisado en la siguiente Figura y el archivo Layout en formato kmz donde se indican las rutas para acceder al Proyecto. Por otro lado, en el Anexo 5.3 se encuentra la solicitud de factibilidad de Acceso.		
		Anexo 2 – Planimetría del Proyecto		
		Anexo 3 de Adenda Complementaria: Actualización Ficha Resumen		
Referencia al expediente de evaluación sobre la localización de sus partes, obras y acciones				

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faena	En el Área de instalación de faenas se instalarán 6 contenedores modulares dando lugar a los siguientes recintos: 4 oficinas, baños químicos, 2 camarines, 1 comedor y 1 caseta de guardia. Los módulos por utilizar son 4 unidades de 6 x 2,5 m, 1 unidad de 3 x 2,5 m y 1 unidad de 6 x 12 m. Se implementarán 10 estacionamientos, una piscina de lavado de canoa y lavado de ruedas.	Temporal	Construcción
Servicios higiénicos	Se habilitarán baños químicos. Se considera un contenedor destinado para los trabajadores, estos contenedores tendrán una superficie de 15 m2. Estas instalaciones darán cumplimiento a los artículos del Párrafo V del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Las dependencias serán cerradas, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y máximo contemplados.	Temporal	Construcción
Oficinas	Se considerarán 4 oficinas para la instalación de faenas, de 15 m² cada una, las cuales contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo. Por lo cual, la	Temporal	Construcción

	oficina se proyecta en base a un doble contenedor metálico equipadas con muebles (sillas, escritorios, mesas, entre otros), equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopiadora entre otros elementos.		
Comedor	Se considera dentro de la instalación de faenas la habilitación de un comedor de 30 m ² , el cual será utilizado por los trabajadores para calentar los alimentos preparados que traigan de sus viviendas, y contará con el espacio necesario para que puedan almorzar cómodamente, siguiendo los requisitos establecidos en el artículo 28 del D.S N°594/99, del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	Temporal	Construcción
Caseta de guardia	Se contará con la habilitación de una caseta de guardia, la cual tendrá una superficie de 7,5 m ² . Dicha caseta tendrá la función de albergar al cuidador de la planta durante la fase de construcción. También realizará la función de control de acceso y salida de vehículos.	Temporal	Construcción
Área libre para resguardo y circulaciones	Se habilitará una zona de 393,10 m ² para la instalación de faena para resguardo y circulaciones de forma segura.	Temporal	Construcción
Área de bodegas provisorias	Se considera un área de 570 m ² , siendo ésta un espacio cerrado destinado para el acopio temporal de residuos y material de descarte. Esta zona estará identificada y cada sector contará con un cierre físico para evitar mezcla de residuos, es importante destacar que dichos recintos se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto.	Temporal	Construcción
Acopio de Residuos Peligrosos	Se considera un sector de acopio de residuos peligrosos de 55 m ² . Al interior de dicho sector se instalará la Bodega de Residuos Peligrosos que se describe a continuación. El sector de acopio contará con acceso controlado y señalética.	Permanente	Construcción Operación
Bodega RESPEL	Los residuos serán separados según peligrosidad y almacenados en tambores cerrados herméticamente, identificados de forma diferenciada. Todas las instalaciones para el acopio temporal corresponderán a bodega de residuos peligrosos que contará con las características establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, ubicada dentro de un sector específico para el almacenamiento de Residuos Peligrosos de 55 m ² (acápite anterior). La bodega tendrá una superficie de 15 m ² y permitirá resguardar los residuos peligrosos que genere el Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 de dicho decreto, serán almacenados por un periodo máximo de 6 meses. Antes de cumplirse este periodo máximo permitido, será retirados por una empresa autorizada para disponer en un lugar autorizado. En el Anexo 4.3 de la DIA, se solicitan y entregan los antecedentes para el PAS 142	Permanente	Construcción Operación
Acopio de Residuos Domiciliarios	El acopio de los residuos domiciliarios corresponde a la basura generada por los trabajadores principalmente, como desechos orgánicos, bolsas, papeles, cartones, etc. Se almacenarán en contenedores de basura debidamente rotulados, los que se ubicarán dentro de un área con cierre perimetral para evitar el ingreso de animales silvestres y domésticos, la cual poseerá una superficie de 35 m ² .	Permanente	Construcción Operación
Bodega Residuos Sólidos Asimilables a domiciliarios	En la zona del acopio de residuos domiciliarios se instalará una bodega de almacenamiento de residuos domiciliarios de 7,5 m ² . Los contenedores tendrán una capacidad aproximada de 200 litros, poseerán una tapa y dado su sistema hermético de contención, evitarán la percolación de líquidos. También poseerán ruedas para mayor facilidad de movimiento. El retiro de estos residuos se realizará por parte de empresas que cuenten con la debida autorización y serán llevados a sitios de disposición final autorizados. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que en esta tramitación se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PAS 140 (antecedentes en Anexo 4.2 de la DIA).	Permanente	Construcción Operación



Acopio Residuos Industriales No Peligrosos	Se proyecta un área de 105 m², dividido en 3 zonas, las cuales contarán con accesos separados, cierre perimetral sobre el suelo estabilizado. Tendrá la señalización de seguridad adecuada identificando el tipo de residuos, se exigirá el uso de E.P.P., se mantendrá en orden y no se obstruirán las vías de ingreso. Se mantendrá un registro del ingreso y retiro de estos residuos, cuyas copias se encontrarán en las oficinas de la instalación de faena. En este sector se acopiarán los residuos de la construcción, como maderas, pallets, embalajes de cartón y plástico, despuntes de acero, entre otros. Al interior de dichas áreas serán dispuestos de forma ordenada según su finalidad, por ejemplo, si pueden ser reutilizados, reciclados, donados o deban ser llevados a un lugar de disposición final en algún sitio autorizado en las cercanías del Proyecto. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que en esta tramitación se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PAS 140 (antecedentes en Anexo 4.2 de la DIA).	Permanente	Construcción Operación
Área libre de resguardo y circulaciones	Se considera un área libre para resguardo y circulaciones de 375 m ² .	Temporal	Construcción
Área de acopio	Se dispondrá de una zona de acopio para los materiales y equipos de 570 m ² , para almacenar transitoriamente las infraestructuras e instalaciones (paneles fotovoltaicos, seguidores, pilotes, etc.), así como las maquinarias y equipos durante la construcción del proyecto. El acopio de materiales se realizará directamente sobre el suelo, considerando trozos de madera (tacos o pallets) destinados a separar los materiales del suelo. Las bodegas se mantendrán durante todas las fases del proyecto.	Temporal	Construcción

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3. Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Escarpe y preparación del terreno	Construcción
Instalación de faenas	Construcción
Cerco perimetral	Construcción
Camino perimetrales	Construcción
Canalización eléctrica	Construcción
Canalización superficial de baja tensión	Construcción
Canalización superficial de media tensión	Construcción
Hincado e instalaciones elementos del parque fotovoltaico	Construcción
Marcha Blanca	Construcción
Desmontaje de obras provisionales	Construcción
Operación del Parque Fotovoltaico	Operación
Mantenimientos de equipos e instalaciones	Operación
Instalación de Faenas	Cierre
Desconexión	Cierre
Desmantelamiento de edificaciones	Cierre
Desmantelamiento de Paneles y Estructuras	Cierre
Desmantelamiento del cableado	Cierre
Desmantelamiento de Elementos de Hormigón	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Mantenimiento, conservación y supervisión	Cierre



4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 0 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	El inicio estimado de la fase de construcción será una obtenida la calificación ambiental favorable y los permisos ambientales sectoriales.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de los escarpes e instalación de faenas
Fecha estimada de término	6 meses desde inicio fase de construcción
Parte, obra o acción que establece el término	Término de la fase de construcción y pruebas de puesta en marcha de la planta
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha que inicia la etapa de operación del Proyecto corresponde a una vez finalizada la fase de construcción
Parte, obra o acción que establece el inicio	Conexión a la red eléctrica
Fecha estimada de término	Al año 26 desde inicio de la ejecución del proyecto
Parte, obra o acción que establece el término	Cese vida útil de la planta
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Una vez finalizada la operación del proyecto
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desconexión definitiva de la red eléctrica
Fecha estimada de término	6 meses después del cese de la operación del parque
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de edificaciones, paneles y estructuras, cableado y construcciones de hormigón

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra		
Fases	Número promedio de personas	Número máximo de personas
Construcción	65	70
Operación	5	7
Cierre	50	55
Total	120	132

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	Descripción
Instalación de faena	En el área de instalación de faenas se contempla habilitar 6 contenedores modulares dando lugar a los siguientes recintos: 4 oficinas, baños químicos, 2 camarines, 1 comedor y 1 caseta de guardia. Los módulos por utilizar son 4 unidades de 6 x 2,5 m, 1 unidad de 3 x 2,5 m y 1 unidad de 6 x 12 m. Además, se habilitará 10 estacionamientos, una piscina de lavado de canoa y lavado de ruedas.
Servicios higiénicos	Se habilitarán baños químicos, en un contenedor destinado para los trabajadores, los que tendrán una superficie de 15 m2. Las dependencias serán cerradas, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y máximo contemplados. Las instalaciones darán cumplimiento a los artículos del Párrafo V del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.
Oficinas	Se considerarán 4 oficinas para la instalación de faenas, de 15 m² cada una, las cuales contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo. Por lo cual, la oficina se proyecta en base a un doble contenedor metálico equipadas con muebles (sillas, escritorios, mesas, entre otros), equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopiadora entre otros elementos.
Comedor	Se considera dentro de la instalación de faenas la habilitación de un comedor de 30 m², el cual será utilizado por los trabajadores para calentar los alimentos preparados que traigan de sus viviendas, y contará con el espacio necesario para que puedan almorzar cómodamente, siguiendo los requisitos establecidos en el artículo 28 del D.S N°594/99, del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Caseta de guardia	Se habilitará una caseta de guardia, la cual tendrá una superficie de 7,5 m², cuya función será albergar al cuidador de la planta durante la fase de construcción y como control de acceso y salida de vehículos.

Área libre para resguardo y circulaciones	Se habilitará una zona de 393,10 m ² para la instalación de faena para resguardo y circulaciones de forma segura.
Área de bodegas provisorias	Se considera un área de 570 m ² para el acopio temporal de residuos y material de descarte, la que se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto. Esta zona estará identificada y cada sector contará con un cierre físico para evitar mezcla de residuos.
Acopio de Residuos Peligrosos	Se considera un sector de acopio de residuos peligrosos de 55 m ² , que contará con acceso controlado y señalética, al interior del cual se instalará la Bodega de Residuos Peligrosos.
Bodega RESPEL	Los residuos serán separados según peligrosidad y almacenados en tambores cerrados herméticamente, identificados de forma diferenciada, y almacenados temporalmente en bodega exclusiva para residuos peligrosos, la que contará con las características establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL. La bodega tendrá una superficie de 15 m ² y se ubicará en un sector de 55 m ² , específico para el almacenamiento de ese tipo de residuos. De acuerdo con lo establecido en el artículo 31 de dicho decreto, los residuos serán almacenados por un periodo máximo de 6 meses. Y serán retirados por empresa autorizada para su traslado hasta sitio de disposición autorizado. En Anexo 4.3 de la DIA se entregan los antecedentes del PAS 142, los que se actualizan en Adenda.
Acopio de Residuos Domiciliarios	Los residuos domiciliarios correspondientes a la basura generada por los trabajadores, principalmente como desechos orgánicos, bolsas, papeles, cartones, etc., se almacenarán en contenedores debidamente rotulados, los que se ubicarán dentro de un área de 35 m ² , con cierre perimetral para evitar el ingreso de animales silvestres y domésticos.
Bodega Residuos Sólidos Asimilables a domiciliarios	En la zona del acopio de residuos domiciliarios, antes descrita, se instalará una bodega de almacenamiento de 7,5 m ² de superficie. Los contenedores tendrán una capacidad aproximada de 200 litros, poseerán tapa y un sistema hermético de contención, lo cual evitará la percolación de líquidos; también poseerán ruedas para mayor facilidad de movimiento. El retiro de estos residuos se realizará por parte de empresas autorizadas para su traslado hasta sitios de disposición final autorizados. Los antecedentes para solicitar la autorización sanitaria de dicha instalación, se presentan en el Anexo 4.2 de la DIA, sobre la obtención del PAS 140.
Acopio Residuos Industriales No Peligrosos	Se proyecta un área de 105 m ² , con cierre perimetral y sobre suelo estabilizado, dividida en 3 zonas, las cuales contarán con accesos separados. Tendrá la señalización de seguridad adecuada identificando el tipo de residuos, se exigirá el uso de E.P.P., se mantendrá en orden y no se obstruirán las vías de ingreso. Se mantendrá un registro del ingreso y retiro de los residuos, cuyas copias se encontrarán en las oficinas de la instalación de faena. En este sector se acopiarán los residuos de la construcción, como maderas, pallets, embalajes de cartón y plástico, despuntes de acero, entre otros; residuos que serán dispuestos de forma ordenada según su finalidad, por ejemplo, si pueden ser reutilizados, reciclados, donados o deban ser llevados a un lugar de disposición final en sitio autorizado. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PAS 140 en el Anexo 4.2 de la DIA, los que se actualizan en Adenda.
Área libre de resguardo y circulaciones	Se considera un área libre para resguardo y circulaciones de 375 m ² .
Área de acopio	Se dispondrá de una zona de acopio para los materiales y equipos de 570 m ² , para almacenar transitoriamente las infraestructuras e instalaciones (paneles fotovoltaicos, seguidores, pilotes, etc.), así como las maquinarias y equipos durante la construcción del proyecto. El acopio de materiales se realizará directamente sobre el suelo, considerando trozos de madera (tacos o pallets) destinados a separar los materiales del suelo. Las bodegas se mantendrán durante todas las fases del proyecto.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Escarpe y preparación del terreno	Se realizará un replanteo topográfico que tiene por objetivo garantizar las dimensiones y formas indicadas en los planos; el que se realizará de acuerdo con el avance de las actividades de construcción del Proyecto, comenzando por las áreas provisorias y posteriormente desarrollándose en el resto del área del Proyecto. Debido a la condición del terreno y posibles afloramientos de agua en el terreno se evitará, en lo posible la realización de excavaciones, dando preferencia a la creación de terraplenes. El material resultante del movimiento de tierra será utilizado al interior del Proyecto en las actividades de relleno de áreas; y, dentro de las actividades de preparación de terreno se considera la aplicación de un supresor de polvo en los caminos internos y en los sectores donde se realice cualquier movimiento de tierra con el fin de disminuir la suspensión de material particulado. Se removerá la vegetación existente realizando el destronque, descepado y limpieza de la vegetación, lo cual se realizará mediante cortas a tala rasa, de manera sectorizada; los ejemplares cortados serán desramados y trozados en terreno, para luego ser repartidos por los caminos internos minimizando la alteración del suelo. Al incorporar en el terreno el <i>mulch</i> proveniente de la corta y descepado de la vegetación, este actúa como una capa de semillas de espino donde únicamente en operación se realizará control mecánico de las malezas o arbolado que puedan proliferar bajo los paneles. Por tanto, en fase de cierre, cuando se retiren las infraestructuras, el suelo tendrá las características que permitan el rebrote natural del espino u otra especie.

Instalación de faenas	Para centralizar las actividades generales de control de Proyecto, administración, planificación y manejo de materiales, además de toda la infraestructura logística para la gestión de recursos materiales y humanos se considera utilizar instalaciones modulares, los que serán contenedores prefabricados que se montarán directamente sobre el suelo apoyados en poyos de madera o de hormigón.
Cerco perimetral	Se instalará cerco perimetral con 2.500 m de longitud y de 2,5 metros de altura aproximadamente, de malla ACMAFOR o similar y postes de acero galvanizado o similar, hincándose cada 3 m a una profundidad promedio de 40 cm.
Caminos perimetrales	Para el mantenimiento del parque fotovoltaico se habilitarán caminos perimetrales de 4,00 m de ancho que darán acceso a los espacios disponibles entre las mesas de los módulos, a través de los cuales solo pasarán camionetas y camiones pequeños para el lavado y mantención de los módulos fotovoltaicos.
Canalización eléctrica	Considerando las condiciones del terreno y que en algunos sectores se pueda generar afloramiento de agua, se plantea la canalización eléctrica de forma superficial, a fin de resguardar los componentes ambientales, tales como, napas subterráneas, hallazgos arqueológicos o cualquier otro que puedan verse afectados por las excavaciones; por lo tanto, se establecerá una canalización aérea o sobrepuesta en las estructuras, de acuerdo con la normativa eléctrica vigente.
Canalización superficial de baja tensión	Las zanjas requeridas para la canalización eléctrica de cables de baja tensión serán superficiales, de aproximadamente 35 cm de ancho. La canalización eléctrica estará constituida por canales estancos y resistentes al alto tráfico y será de tipo superficial y estará protegida por canales estancos y resistentes al alto tráfico.
Canalización superficial de media tensión	Los cables de media tensión con canalizaciones superficiales tendrán 50 cm de ancho; al igual que las canalizaciones de baja tensión, estas se realizarán de forma superficial y estarán constituidas por canales estancos y resistentes al alto tráfico.
Hincado e instalaciones elementos del parque fotovoltaico	Una vez habilitado el terreno se procederá al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. La profundidad de hincado así como el perfil a utilizar dependerá de las características del suelo y de la carga a soportar; sin embargo, se calcula una profundidad máxima de 2 m. Según el estudio hidrogeológico correspondiente al Anexo 3.12 de la DIA, el nivel freático se encuentra a un mínimo de 0,4 metros de profundidad. El material utilizado para fabricar las hincas es acero galvanizado, lo que protege el acero estructural mediante un baño contra la corrosión; se utilizará dicho material ya que evita el deterioro de los elementos, protegiendo las estructuras expuestas de la intemperie y de los ataques de sales solubles del terreno, tales como sulfatos y/o cloruros. Se establecerá el riesgo o contingencia “Caso de afloramiento de aguas subterráneas” en donde se presentan tanto las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia y las acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia; según se detalla en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, presentado en Anexo 5 de la DIA. Los centros de transformación tendrán una superficie aproximada de 14,77 m2 para un total de 88,62 m2, su instalación en el parque consistirá en un emplazamiento sencillo sobre el terreno nivelado y sobre una losa de hormigón de 20 cm de calidad G-20. Cada centro de transformación contiene un inversor y un transformador. El Sistema BESS consiste en equipos container y tendrán una superficie de 1.624,89 m2, su instalación en el parque consistirá en un emplazamiento sencillo en terreno nivelado y serán montados sobre una losa de hormigón de 20 cm de calidad G-20.
Marcha Blanca	Para probar su funcionamiento y lograr una conexión exitosa de los equipos, se consideran las siguientes pruebas: • Terminación mecánica: Comprobación de que todos los equipos se han instalado correctamente, haciendo hincapié en los sistemas de protección. • Puesta en marcha: Se llevará a cabo el protocolo de “puesta en marcha” con una conexión progresiva de los equipos y sistemas. Pruebas de rendimiento: Se efectuará en un período mínimo de 30 días, donde se comprobará el rendimiento de los paneles fotovoltaicos, rendimiento de los centros de transformación y funcionamiento normal de equipos y sistemas.
Desmontaje de obras provisionarias	Una vez terminadas las obras de construcción del Proyecto, se retirará la instalación de faena y todos los elementos ajenos que no sean necesarios para la fase operativa. Se tomarán las acciones para readecuar las áreas intervenidas posterior a su desmantelamiento. Se realizará el retiro de los materiales sobrantes, residuos y desechos de las áreas que hayan sido intervenidas por las faenas, los cuales serán finalmente dispuestos en lugares que cuenten con la autorización sanitaria respectiva.



4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El suministro de agua potable para consumo humano será a través de agua envasada, para lo cual se instalarán dispensadores de 20 l, adquiridos de un proveedor autorizado, en las instalaciones de faenas. Se contará con un estanque de agua potable para almacenar el agua necesaria para cubrir las necesidades básicas de los trabajadores. Se dispondrá de un total de 100 litros de agua por persona y se estima un consumo máximo de 7 m³/día, en el periodo de dotación máxima de personal, durante la fase de construcción, es decir, 70 personas máximo. La calidad del agua potable cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Chilena N°409/Of.05, “Requisitos del Agua para Consumo Humano”, de acuerdo con lo señalado en el artículo 13 del D.S. N°594/1999 y en el D.S. N°735/1969, “Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano”, ambos del Ministerio de Salud. El traslado del agua contará con las condiciones apropiadas que aseguren la calidad de las aguas de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°735/69, que establece el “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano”, y sus modificaciones según D.S. N°131/06 y D.S. N°76/09. Para el caso del consumo de agua potable de uso doméstico para los trabajadores, tanto en los frentes de trabajo, como comedor, será proporcionado a través de bidones cuyo servicio se realizará por una empresa que cuente con la debida autorización sanitaria de la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos.
Agua Industrial	Para el lavado de canoas de los camiones mixer se habilitará un sector para la descarga de dichas aguas. Para la fase de construcción se estima la utilización del camión mixer un máximo de 3 veces al día, durante 22 días de actividad requeridos; por lo que, si se considera que la cantidad de aguas de lavado corresponde a 70 litros/camión, equivalente a 210 litros por día, lo que resulta un total de 4 m3 para toda la fase de construcción. Por lo tanto, en el peor de los casos la piscina será capaz de contener el 100% de las aguas provenientes del lavado de las canoas.
Energía	La energía eléctrica de la Instalación de Faenas será suministrada mediante un grupo electrógeno de 15 kVa y 3 grupos electrógenos de 5 kVa, a utilizar en los frentes de trabajo. Los grupos electrógenos corresponden a obras provisorias, por lo que no poseen una ubicación exacta dentro del área de Instalación de Faenas. Los consumos eléctricos del Proyecto durante la construcción se dividen en: • Consumos de s alas eléctricas, comedor, seguridad, bodegas, comunicaciones, etc. • Consumos de actividades propias de la construcción.
Transporte vehicular	Para el transporte de personal se contará con buses de acercamiento con capacidad de transporte para hasta 70 personas, servicio que será subcontratado con un tercero. El transporte de materiales, tales como, paneles fotovoltaicos, estructuras mecánicas y materiales eléctricos, se realizará desde los lugares de venta o almacenamiento hasta la obra, y estará a cargo del proveedor del material. Se utilizará para el traslado de materiales la red vial existente en la zona. Detalle se presenta en Tabla del punto “Suministros Básicos en fase de construcción” de la Ficha Resumen y en Capítulo 4 de la DIA, incluyendo un aproximado de los viajes diarios, mensuales y totales que se requerirá para el traslado de los insumos del Proyecto.
Alimentación	Se contempla la habilitación de un comedor, el que contará con las condiciones sanitarias exigidas en el D.S. N°594 del MINSAL; de modo que los trabajadores puedan llevar su comida preparada y alimentarse en el mismo terreno.
Alojamiento	El horario de trabajo será de lunes a viernes en horario diurno, por lo cual no se contempla la pernoctación de trabajadores.
Servicios Higiénicos	Se utilizarán baños químicos según indicaciones del D.S. N°594/99 del MINSAL, los que serán retirados y mantenidos por empresa autorizada, exigiendo al Contratista la documentación que acredite que el vertido se efectuará en un lugar autorizado. Se dará cumplimiento a las disposiciones establecidas en los arts. 24, 25 y 26 del D.S. N°594/99, modificado por D.S. N°201 de 2001, ambos del MINSAL, sobre las “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, en relación con que: • El número mínimo de artefactos se calculará en base a la tabla del art. 23 del citado Decreto. • Los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 m del área de trabajo. • Se acreditará el mantenimiento de los baños químicos a través de copia de la factura u otro documento, considerando mantención, transporte y disposición adecuada de los residuos líquidos domiciliarios.
Áridos y otros insumos	Se estima que se utilizarán 415,75 m³ de hormigón para todas las obras permanentes del Proyecto. El hormigón para las fundaciones de las obras permanentes será provisto por camiones mixer de empresas autorizadas; por lo que en la instalación de faena no se producirá hormigón, si no que este será adquirido a terceros. El vertido de hormigón se realizará de manera directa desde el camión mixer. Se exigirá al proveedor del hormigón verificar que los áridos empleados para la fabricación del hormigón y para la implementación del Proyecto, en general, sean suministrados por proveedores autorizados, ya sea mediante permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y/o el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas; así como la presentación de la RCA, en caso de que corresponda.

	Además de lo anterior, el Titular será responsable de verificar que los áridos utilizados cumplan con la legislación vigente, por lo tanto, una vez finalizado el proceso de evaluación ambiental se trasladarán todos los requisitos necesarios al Sistema de Gestión de Calidad, Seguridad y Medioambiente para su aprobación por parte del responsable del proyecto. Este sistema es auditable tanto interna como externamente, por lo que se podrán auditar los siguientes procesos: • Gestión documental (permisos recibidos de los proveedores). • Elaboración de Fichas Técnicas de Control y Seguimiento Medioambiental, que exigirán la existencia de los permisos y su vigencia como criterio de aceptación y conformidad.																																																									
Equipos y Maquinaria	Para la construcción del Proyecto, se requerirán los siguientes equipos y maquinarias: <table><tr><th>Listado de maquinaria</th><th>Capacidad</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Camioneta 4x4</td><td>5 pers</td><td>2</td></tr><tr><td>Bus</td><td>20 pers</td><td>3</td></tr><tr><td>Camión Tanque Combustible</td><td>20,00 m3</td><td>1</td></tr><tr><td>Camión aljibe</td><td>30,00 m3</td><td>1</td></tr><tr><td>Tractor convencional con Semirremolque Portacontenedores</td><td>30,00 <u>Ton</u></td><td>5</td></tr><tr><td>Camión plataforma grúa anterior</td><td>25,00 <u>Ton</u></td><td>1</td></tr><tr><td>Camión cama baja</td><td>30,00 <u>Ton</u></td><td>1</td></tr><tr><td>Camión habilitado RESPEL y RESNOPEL</td><td>20,00 <u>Ton</u></td><td>2</td></tr><tr><td>Camión recolector de residuos domiciliarios</td><td>20,00 <u>Ton</u></td><td>1</td></tr><tr><td>Camión Limpia Fosas</td><td>12,00 m3</td><td>1</td></tr><tr><td>Camión mixer</td><td>7,50 m3</td><td>1</td></tr><tr><td>Camiones tolva acarreo interno</td><td>30,00 m3</td><td>3</td></tr><tr><td>Camiones tolva acarreo externo</td><td>30,00 m3</td><td>3</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>Cargadora frontal</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>Hincadora</td><td>-</td><td>2</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>Rodillo</td><td>-</td><td>1</td></tr></table> Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria	Listado de maquinaria	Capacidad	Cantidad	Camioneta 4x4	5 pers	2	Bus	20 pers	3	Camión Tanque Combustible	20,00 m3	1	Camión aljibe	30,00 m3	1	Tractor convencional con Semirremolque Portacontenedores	30,00 <u>Ton</u>	5	Camión plataforma grúa anterior	25,00 <u>Ton</u>	1	Camión cama baja	30,00 <u>Ton</u>	1	Camión habilitado RESPEL y RESNOPEL	20,00 <u>Ton</u>	2	Camión recolector de residuos domiciliarios	20,00 <u>Ton</u>	1	Camión Limpia Fosas	12,00 m3	1	Camión mixer	7,50 m3	1	Camiones tolva acarreo interno	30,00 m3	3	Camiones tolva acarreo externo	30,00 m3	3	Retroexcavadora	-	1	Cargadora frontal	-	1	Hincadora	-	2	Motoniveladora	-	1	Rodillo	-	1
Listado de maquinaria	Capacidad	Cantidad																																																								
Camioneta 4x4	5 pers	2																																																								
Bus	20 pers	3																																																								
Camión Tanque Combustible	20,00 m3	1																																																								
Camión aljibe	30,00 m3	1																																																								
Tractor convencional con Semirremolque Portacontenedores	30,00 <u>Ton</u>	5																																																								
Camión plataforma grúa anterior	25,00 <u>Ton</u>	1																																																								
Camión cama baja	30,00 <u>Ton</u>	1																																																								
Camión habilitado RESPEL y RESNOPEL	20,00 <u>Ton</u>	2																																																								
Camión recolector de residuos domiciliarios	20,00 <u>Ton</u>	1																																																								
Camión Limpia Fosas	12,00 m3	1																																																								
Camión mixer	7,50 m3	1																																																								
Camiones tolva acarreo interno	30,00 m3	3																																																								
Camiones tolva acarreo externo	30,00 m3	3																																																								
Retroexcavadora	-	1																																																								
Cargadora frontal	-	1																																																								
Hincadora	-	2																																																								
Motoniveladora	-	1																																																								
Rodillo	-	1																																																								
Sustancias Peligrosas	Para el desarrollo de la fase de construcción se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004 (pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros). Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud, “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. En vista de que las sustancias se encontrarán identificadas y diferenciadas de otros tipos de sustancias, es importante destacar que las cantidades almacenadas serán menores (600 kg) por lo que se manejarán como almacenamiento menor, en conformidad a lo establecido en el D.S.N°43/2016 del MINSAL.																																																									
Supresor de polvo	Para la humectación de caminos se utilizará un supresor de polvo distinto de la bischofita, dado que se desestimó su utilización en virtud de los nuevos antecedentes considerados en el cálculo de estimaciones, el cual considera el factor de corrección por lluvia (análisis en Observación 1.15 de Adenda).																																																									

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo.	Se considera la limpieza del terreno en las zonas que sea necesario, actividad que consiste principalmente en la corta de vegetación y en el despeje superficial. La principal intervención sobre el suelo corresponde a las excavaciones y escarpe de la zona de faenas; se considera un escarpe, durante la fase de construcción de 1,369 hectáreas, distribuidos entre la instalación de construcciones permanentes y caminos internos. Se consideran excavaciones asociadas al escarpe, las que serán mínimas, ya que se evitará en lo posible excavaciones, dando preferencia a la creación de terraplenes (relleno) con material granular traído de canteras autorizadas. El movimiento de tierra asociado a la canalización de zanjas de cables y caminos perimetrales equivale a un volumen de 1.809 m³, material que será redistribuido en el terreno, descartándose el envío fuera del predio de material excavado.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera								
Nombre	Descripción							
Emisiones atmosféricas	Los resultados de los niveles de emisión según la actividad en la fase de construcción por cada año cronológico son los siguientes:							
	FASE DE CONSTRUCCIÓN							
	ACTIVIDAD	EMISIONES (t/fase)						
		MP _{2.5}	MP ₁₀	NOx	CO	SOx	HC/CO V	NH ₃
	Escarpe	4.78.E-03	3.18.E-02	-	-	-	-	-
	Excavación	4.53.E-03	8.82.E-03	-	-	-	-	-
	Compactación	6.98.E-03	1.36.E-02	-	-	-	-	-
	Nivelación	4.27.E-03	4.03.E-02	-	-	-	-	-
	Erosión de la pila	9.43.E-06	6.16.E-05					
	Carguío y volteo de material	4.24.E-03	2.80.E-02	-	-	-	-	-
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados (TVCP)	2.06.E-03	8.50.E-03	-	-	-	-	-
	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados (TVONP)	2.08.E-02	2.08.E-01	-	-	-	-	-
	Combustión interna de motores de vehículos por caminos pavimentados (CVP)	6.46.E-04	6.46.E-04	6.13.E-02	6.62.E-03	1.10.E-04	1.40.E-03	1.19.E-04
	Combustión interna de motores de vehículos por caminos no pavimentados (CVONP)	6.42.E-05	6.42.E-05	5.92.E-03	2.83.E-04	1.75.E-05	2.89.E-05	3.41.E-05
	Combustión de motores de maquinarias	2.96.E-02	2.96.E-02	6.25.E-01	2.33.E-01	1.56.E-04	-	4.10.E-05
	Grupo electrógeno	4.57.E-02	4.57.E-02	6.50.E-01	1.40.E-01	4.28.E-02	5.31.E-02	-
	TOTAL	0.124	0.415	1.342	0.380	0.043	0.055	2.E-04
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria								

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Efluentes domésticos	Para la fase de construcción se estima un máximo de 70 trabajadores, por lo cual, la producción de aguas servidas será de 7 m³/día, con un coeficiente de recuperación de 100%. Se dispondrá de baños químicos para la instalación de faena para el máximo de personas, antes indicado.
Efluentes industriales	Los residuos líquidos industriales que se generarán en la fase de construcción del Proyecto corresponderán a aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón. Para esta labor de lavado de canoas de los camiones mixer se contempla la implementación de una piscina recubierta con HDPE, para evitar la adherencia del hormigón al material una vez endurecido; sistema que facilita la evaporación del agua para la posterior eliminación del cemento decantado como sólido residual inerte, enviando posteriormente los residuos sólidos al sitio de disposición final. El área de lavado de canoas corresponderá a una instalación especialmente habilitada, que constará de un área excavada de aproximadamente 50 cm de profundidad y 3,5 m x 3,5 m de superficie (6,125 m3), revestida de una lámina de HDPE (polietileno de alta densidad) que cubrirá por completo la zona sin dejar bordes descubiertos, para contener el agua del lavado de canoa, la que decantará por gravedad sobre una membrana depositando sobre ella, y en ningún caso, quedando en contacto directo con el suelo. El agua para el lavado de las canoas se aplicará mediante una manguera proveniente del mismo camión. Se estima la utilización del camión mixer un máximo de 3 veces al día, por lo que, si se considera que la cantidad de aguas de lavado corresponde a 70 litros/camión, equivalente a 210 litros por día, y en consideración a un máximo de 19 días de actividad requeridos, lo que resulta un total de 4 m3 para toda fase de construcción; por tanto, en el peor de los casos la piscina será capaz de contener el 100% de las aguas provenientes del lavado de las canoas. Los sólidos decantados del estanque y de la piscina serán dispuestos como escombros y retirados por una empresa autorizada sanitariamente, para su transporte y disposición final. Esta área de lavado será desmantelada una vez finalizada la fase de construcción. En Instalación de Faenas se mantendrán los registros de retiros y destino de los restos de hormigón.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido										
Nombre	Descripción									
Ruido										

Fuente de ruido	Frecuencia central Bandas de Octava dB (Hz)								Lw dB(A)	Fuente
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Camión mixer	108	97	94	98	99	97	92	86	103	BS 5228-1, Tabla C.4 Ref.18/pág.50
Cargador frontal	115	110	105	106	101	98	92	85	107	BS 5228-1, Tabla C.2 Ref.26/pág.47
Grupo electrógeno 5 kVA, frente de trabajo	80	74	57	54	53	48	45	37	73	Fuente propia (*)
Grupo electrógeno 15 kVA, instalación de faenas (oficinas)	81	80	81	76	76	76	69	64	81	Fuente propia (*)
Camión tolva	116	110	102	102	102	101	98	95	108	BS 5228-1, Tabla C.8 Ref.20/pág.60
Camión tanque combustible	116	114	108	106	103	101	104	96	110	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.23/pág.57
Tractor convencional con Semirremolque Portacontenedores	97	88	89	87	91	89	81	74	94	Fuente propia (*)
Camión cama baja	116	114	108	106	103	101	104	96	110	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.23/pág.57
Camión habilitado	116	114	108	106	103	101	104	96	110	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.23/pág.57
Camión recolector de residuos domiciliarios	92	92	84	93	94	91	86	79	98	Fuente propia (*)
Camión Limpia Fosas	28	104	101	98	97	94	91	86	102	Fuente propia (*)
Camión plataforma	92	99	96	104	103	102	96	90	109	Fuente propia (*)
Retroexcavadora	102	94	92	92	91	88	87	78	96	BS 5228-1, Tabla C.2 Ref.8/pág.46
Motoniveladora	116	115	111	107	112	106	102	93	115	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.31/pág.58
Rodillo	118	110	101	100	98	93	87	82	103	BS 5228-1, Tabla C.5 Ref.20/pág.56
Camión Aljibe	108	109	103	107	101	102	98	93	109	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.37/pág.58
Hincadora	112	120	109	108	106	104	96	89	112	BS 5228-1, Tabla C.3 Ref.14/pág.48

Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones		
Nombre	Descripción	
Vibraciones		

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos										
Nombre	Descripción									
Residuos sólidos domiciliarios	Durante la fase de construcción del Proyecto se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios los cuales provendrán principalmente de la instalación de faenas. Estos residuos corresponden a aquellos asimilables a tipo domiciliarios, y son, principalmente, del tipo orgánico, plástico, papeles, cartones y similares, no contaminados. Se estima que se generará aproximadamente 2,10 ton/mes, proyectándose al término de esta fase (6 meses) una generación de 12,6 ton.									

	- Recipientes Contenedores. Para la fase de construcción, operación y cierre, la acumulación de residuos sólidos domiciliarios será en bolsas plásticas, al interior de un contenedor plástico con tapa de 1.000 l, o similares, de fácil traslado. La acumulación de residuos sólidos no peligrosos industriales será en sectores específicos, los cuales son almacenados de forma ordenada sobre el piso estabilizado, a fin de evitar la proliferación de vectores tales como moscas, animales, roedores. Su retiro, transporte y disposición final será realizado por transporte autorizado. - Recolección. La recolección interna de los RSD estará a cargo del personal de aseo en cada unidad del Proyecto, siendo retirados los residuos desde los puntos de generación y colocados en el área dispuesta en la bodega para su almacenamiento temporal, dentro de contenedores de material HDPE o similar, con capacidad aproximada para 200 litros, con bolsa, tapa y sistema de ruedas con freno, clasificados y rotulados por tipo de residuo. El personal a cargo contará con inducción para el manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene y con implementos de seguridad necesarios para estas labores. - Almacenamiento. Una vez que los contenedores se han llenado con basura de tipo doméstica en las oficinas, baños, etc., serán trasladados a contenedores fijos dependiendo del tipo de residuo. Cuando estos contenedores se han llenado, la basura es trasladada al sector de residuos domiciliarios, donde la basura es almacenada hasta que el camión recolector u otro personal autorizado los retiren. - Transporte. El movimiento de los residuos desde los lugares de producción hasta los diferentes puntos de recolección se realizará mediante traslado manual de los contenedores, los cuales poseen ruedas para facilitar el traslado y no se cargarán al máximo con el fin de proteger a los trabajadores; la frecuencia de retiro asegura que no se generen riesgos a la salud de los trabajadores y del ambiente. Las bolsas de residuos asimilables a domiciliarios retiradas deberán ser depositadas teniendo especial cuidado en mantenerlas cerradas y el contenedor bien tapado. - Disposición final. Los contenedores estarán ubicados en el sector de residuos domiciliarios desde donde serán retirados por camión recolector autorizado por la SEREMI de Salud. Se privilegiará el reciclaje y la posibilidad de comercialización de los residuos almacenados en el sector de acopio, el resto de los residuos se dispondrán en lugar autorizado.																																															
Residuos industriales no peligrosos	En la siguiente tabla se presenta el resumen de los residuos peligrosos generados durante el proyecto: <table><tr><th rowspan="2">Tipo de Residuo</th><th rowspan="2">Caracterización</th><th colspan="2">Peso Máximo</th><th rowspan="2">Tipo de contenedor</th><th rowspan="2">Frecuencia de Retiro</th><th rowspan="2">Disposición Final</th></tr><tr><th>kg / Mes</th><th>kg / Fase completa</th></tr><tr><td>Residuos Domiciliarios</td><td>Residuos asimilables a Domésticos</td><td>420</td><td>2.520</td><td>Contenedores metálicos o plásticos cerrados</td><td>3 veces por semana</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td rowspan="5">Residuo Sólido Industrial No Peligroso</td><td>Desechos de Cartón</td><td>178</td><td>1.068</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>Desechos de Maderas</td><td>889</td><td>5.334</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>Restos de hormigón</td><td>963,14</td><td>8.778</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>Restos de fierro (cables, estructura metálica.)</td><td>89</td><td>534</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.</td><td>1.200</td><td>7.200</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr></table> Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria	Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final	kg / Mes	kg / Fase completa	Residuos Domiciliarios	Residuos asimilables a Domésticos	420	2.520	Contenedores metálicos o plásticos cerrados	3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Desechos de Cartón	178	1.068	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Desechos de Maderas	889	5.334	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Restos de hormigón	963,14	8.778	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Restos de fierro (cables, estructura metálica.)	89	534	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.	1.200	7.200	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Tipo de Residuo	Caracterización			Peso Máximo					Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final																																					
		kg / Mes	kg / Fase completa																																													
Residuos Domiciliarios	Residuos asimilables a Domésticos	420	2.520	Contenedores metálicos o plásticos cerrados	3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																																										
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Desechos de Cartón	178	1.068	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																																										
	Desechos de Maderas	889	5.334	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																																										
	Restos de hormigón	963,14	8.778	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																																										
	Restos de fierro (cables, estructura metálica.)	89	534	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																																										
	Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.	1.200	7.200	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																																										

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos industriales peligrosos						
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria						

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias Peligrosas	Para el desarrollo de la fase de construcción se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004, tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros. Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud, “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. En vista de que las sustancias se encuentran identificadas y diferenciadas de las otras sustancias, es importante destacar que las cantidades almacenadas son menores (600 kg) por lo que estas se manejan como almacenamiento menor, según lo establecido en el artículo 19 del Párrafo I “Del almacenamiento de pequeñas cantidades”, de dicho decreto. Según su volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames.

4.7. Fase de Operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	Descripción
Paneles fotovoltaicos	Se ha previsto la instalación de 23.430 paneles con una potencia máxima de 670 W cada uno; los cuales serán montados de forma manual sobre las estructuras de soporte. Las medidas aproximadas de los módulos corresponden a 2,384 m de altura por 1,303 m de ancho y 35 mm de profundidad, y su peso aproximado es de 33,6 kg (Ficha Técnica en Anexo 5 de la DIA)
Cerco perimetral	El cerco perimetral de 2.500 m de longitud y con una altura aproximada de 2,5 m, descrito para la fase de construcción, servirá durante la fase de operación para limitar el acceso y proveer seguridad tanto a las instalaciones como posibles incursiones.
Caminos internos	Para el adecuado mantenimiento del parque fotovoltaico se habilitarán caminos internos perimetrales de 4 m de ancho que darán acceso a los espacios disponibles entre las mesas de los módulos a través de los cuales solo pasarán camionetas y camiones pequeños para el lavado y mantención de los módulos fotovoltaicos.

Nombre	Descripción
Centros de transformadores	Los centros de transformación contendrán, entre otros elementos, los transformadores e inversores. La electricidad será conducida desde los paneles fotovoltaicos a los centros de transformación mediante conductores localizados en zanjas de corriente alterna. Se contempla 6 centros de transformación con una potencia máxima de 4.400 kVa cada uno, para convertir la energía generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna y elevar su voltaje a 23 KV para su inyección al poste de conexión P373093 del alimentador Germán Hube, propiedad de la compañía eléctrica SAESA. Además, contendrá otros equipos eléctricos pertinentes y usuales en dicho tipo de instalaciones, tales como interruptores, relés y puesta a tierra, con sus respectivas celdas de maniobra. Cada transformador cuenta con un equipo de refrigeración de circulación de aceite natural y enfriado por aire de forma natural (ONAN); por lo tanto, cada centro cuenta con su sistema de contención (base impermeabilizada con pretils antiderrames).
Sistema de almacenamiento con baterías	El Sistema de almacenamiento con baterías tiene una superficie 1.624,89 m ² destinada a la ubicación de equipos de almacenamiento de energía proveniente de los módulos solares, en adelante sistema BESS. Este equipamiento permite que la energía almacenada pueda ser inyectada en horario nocturno al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Área de Operación	Se considera un área de 570 m ² , la cual mantendrá diversas estructuras, áreas y equipos necesarios para el desarrollo del proyecto.
Caseta de transferencia	La caseta de transferencia tiene una superficie de 44,10 m ² , donde se instalarán equipos para el funcionamiento del parque, como los tableros eléctricos que controlan y protegen los circuitos y quipos de la planta fotovoltaica. Se incluyen sistemas de vigilancia CCTV y sistema de monitoreo SCADA. En este edificio no se incluyen puestos de trabajo, sin embargo, se incluye un baño que consta de 1 lavamanos y 1 WC.
Estanque de almacenamiento de agua	En cuanto a la fase de operaciones se contará con un sistema independiente de agua potable que constará de un estanque de agua plástico elevado a una altura de 9 m sin sistema de bombas (presión barométrica) con cañerías para conectar el baño.
Fosa séptica	Durante la fase de operación se considerará una mano de obra de 7 trabajadores para las actividades de mantenimiento, para las que se estima, una generación de aguas servidas de 1,05 m ³ /día. El tratamiento será basado en una fosa séptica y las aguas será infiltradas al terreno, según se detalla en los antecedentes para acreditar el cumplimiento del PAS 138 (Anexo 4.1 de la DIA y actualizado en Adenda).
Área libre para resguardo y circulaciones	Se destinará un área libre para el resguardo y circulaciones con una superficie de 525,90 m ² .
Área de bodegas	Cuenta con una superficie total de 570 m ² .
Bodega RESPEL	Los residuos serán separados según peligrosidad y almacenados en tambores cerrados herméticamente, identificados de forma diferenciada. Cabe señalar que la bodega corresponde a la utilizada en la fase de construcción. Las instalaciones para el acopio temporal corresponderán a la bodega de residuos peligrosos que contará con las características establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, ubicada dentro de un sector específico para el almacenamiento de Residuos Peligrosos de 55 m ² . La bodega tendrá una superficie de 15 m ² y permitirá resguardar los residuos peligrosos que genere el Proyecto; de acuerdo con lo establecido en el artículo en el artículo 31 del mismo decreto, serán almacenados por un periodo máximo de 6 meses. Antes de cumplirse este periodo máximo permitido, los residuos serán retirados por empresa autorizada para su traslado y disposición en lugar autorizado. En el Anexo 4.3 de la DIA se entregan los antecedentes para el PAS 142, los cuales se actualizan en Adenda.
Bodega de residuos domiciliarios	Los RSD generados serán almacenados en bolsas plásticas en su lugar de origen al interior de contenedores plásticos, para posteriormente ser dispuestos en contenedores metálicos ubicados en las áreas de acopio temporal de RSD y luego ser retirados, transportado y dispuesto en sitios autorizados. El detalle se presenta en el Anexo 4.2 de la DIA, referida a los antecedentes del PAS 140, los que se actualizan en Adenda.
Área de acopio de residuos industriales no peligrosos	Los RISES serán depositados temporalmente en contenedor emplazado en el área de acopio temporal para RISES, y serán retirados y dispuestos en sitios autorizados cuando el contenedor presente aproximadamente el 80% de su capacidad utilizada. Se destinará un área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos la que tendrá una superficie de 105 m ² . El detalle se presenta en el Anexo 4.2 de la DIA, referida a los antecedentes del PAS 140, los que se actualizan en Adenda.
Área libre para resguardo y circulaciones	Se dispondrá de un área de libre resguardo y circulaciones de 375 m ² .



4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.1 Acciones	
Nombre	Descripción
Operación del Parque Fotovoltaico	En esta fase se utilizan los paneles fotovoltaicos para convertir la energía del sol en energía eléctrica; durante la operación del parque fotovoltaico, la radiación solar es captada por los paneles fotovoltaicos, que convierten la energía solar en energía eléctrica de corriente continua (DC). Luego, se utilizan inversores/transformadores (centros de transformación) para convertir la corriente continua en corriente alterna (AC) y elevar el voltaje a niveles adecuados para inyectar a la subestación eléctrica seccionadora. En el caso del parque fotovoltaico se espera contar con una potencia instalada (peak) de 15,698 MWdc para inyectar de 9,00 MWac al SEN y alcanzar una potencia nominal de 26,400 MWac. El proyecto utilizará 23.430 unidades de paneles fotovoltaicos, cada uno con una potencia máxima de 670 Wdc. Además, se utilizarán 6 unidades centros de transformación con una potencia máxima de 4.400 kVa para convertir la energía generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna y elevar su voltaje a 23 KV para su inyección al poste de conexión P373093 del alimentador Germán Hube propiedad de la compañía eléctrica SAESA.
Mantenciones que se realizan en fase de operación	Durante la fase de operación del parque fotovoltaico, se realizarán labores de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, lo cual incluirá la limpieza periódica de los paneles, la revisión de los equipos de control y la reparación de cualquier componente dañado. Dichas labores de mantenimiento consideran: - Inspección visual del cerco, acceso y seguridad. Mensualmente - Revisión de estructuras e integridad de paneles fotovoltaicos, revisión de extintores, limpieza de caseta de centros de transformación. Trimestralmente - Limpieza de paneles fotovoltaicos, revisión de inversores, y retiro de lodos. Semestralmente - Corte y desbrozado de hierbas y pastos. Cuatrimestralmente

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El agua a potable requerida será suministrada de conformidad a las mantenciones periódicas, por parte de empresa local autorizada sanitariamente. Se estima una cantidad de 150 litros por persona al día, según lo establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.
Agua industrial	Se contempla el uso de agua para las tareas de mantenimiento y limpieza de los paneles. Se ha estimado un consumo de agua aproximado de 0,4 litros por panel, lo que totaliza un requerimiento de 9,372 m³ por evento de limpieza, que será suministrado mediante camión aljibe, por parte de empresa autorizada para la prestación de este servicio.
Servicios higiénicos	El personal que realizará las actividades de inspección y mantención dispondrá de un baño de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°594/99; es importante mencionar que el personal que realizará las mantenciones irá únicamente por el día y luego se retirará de la zona del Proyecto, por lo tanto, no existirá personal fijo en el Parque Fotovoltaico. Los detalles del sistema de tratamiento de aguas servidas se presentan en Anexo 4.1 de la DIA, referido a los antecedentes del PAS 138, actualizado en Adenda.
Combustible	No se almacenará ni se suministrará combustible en el área del proyecto en la fase de operación. El generador de respaldo cuenta con su propio estanque de reserva de combustible, por lo que no se requiere de un sistema adicional de almacenamiento de esta sustancia. En caso de tener que utilizar generador, se evaluará la cantidad de combustible utilizado y este se repondrá a la brevedad, por medio de garrafas homologadas reutilizables de 5 litros, los que serán llevados en forma puntual para el suministro del generador y luego serán retirados por la empresa encargada del mantenimiento, para ser almacenados en sus instalaciones, fuera del parque solar. El abastecimiento de combustible que será empleado para los vehículos livianos que transportarán a los trabajadores en las labores de mantenimiento, se hará en las estaciones de servicio locales, y no existirá almacenamiento de combustibles dentro del parque fotovoltaico.
Alimentación	No se considera un comedor dentro de las inmediaciones del proyecto, los trabajadores que realizarán las mantenciones almorzarán y se trasladarán diariamente desde y hacia fuera del parque solar.
Alojamiento	Los trabajadores encargados de realizar el mantenimiento se alojarán en las cercanías del Proyecto, trasladándose en vehículos livianos.
Energía eléctrica	Durante la fase de operación, la energía eléctrica será obtenida desde fuentes propias.
Transporte	El transporte durante la fase de operación se restringe al ingreso de vehículos particulares del personal y de camionetas, así como el suministro esporádico de insumos tales como agua, artículos de oficina, limpieza, y servicios de mantención.

		Vehículos (por caminos pavimentados)	Cantida d	Actividad	Cantida d de viajes / 6 meses (ida + regreso)	Origen – Destino
		Camioneta 4x4	2	Transporte de técnicos y servicio obra	28	Santiago - Proyecto
		Camión aljibe	1	Transporte de agua potable	1	Osorno - Proyecto
		Camión plataforma grúa anterior	1	Transporte de equipamiento / Movimiento carga Interna	1	Santiago - Proyecto
		Camión recolector de residuos domiciliarios	1	Transporte de asimilables domésticos a	1	Osorno - Lugar Autorizado
		Tractor habilitado para limpieza de paneles	1	Mantenimiento de módulos	2(a)	Osorno - Proyecto
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria						
(a) El tractor habilitado para la limpieza de paneles se mantendrá en todo momento dentro de las instalaciones hasta terminadas las actividades de limpieza, por lo que la cantidad mensual solo considera la afectación a la vía pública, por lo que debe sumarse la actividad que realiza dentro del proyecto en la generación de emisiones y ruido.						

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3. Productos generados
El Proyecto producirá energía eléctrica por medio de la instalación de 23.430 paneles fotovoltaicos, y tendrá una potencia instalada de 15,698 MWp que será incorporada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), la evacuación se generará desde la planta fotovoltaica de forma directa a la línea de Media Tensión existente.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
<u>Agua:</u> se utilizará agua, la cual será suministrada por terceros. El consumo de agua industrial para la limpieza de los paneles fotovoltaicos será de 0,4 l/panel, totalizando un consumo máximo de 9,372 m³ para toda la planta fotovoltaica, considerando 23.430 paneles, cada vez que se realice esta actividad. El agua industrial para la limpieza de paneles será provista por una empresa contratista de la Región de Los Lagos, a la cual se le exigirá el certificado de procedencia y calidad del agua además de la respectiva autorización sanitaria. Esta dotación se realizará a través de camiones aljibe. Se estima que el consumo máximo de agua potable será 1,05 m³/día aproximadamente, considerando un total de 7 trabajadores para las actividades de inspección y mantenimiento del parque fotovoltaico. El abastecimiento del agua contará con las condiciones apropiadas que aseguren la calidad de estas de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°735/69, que establece el “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo humano”, y sus modificaciones según D.S. N°131/06 y D.S. N°76/09.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera								
Nombre	Descripción							
Emisiones atmosféricas	Los resultados de los niveles de emisión según la actividad en la fase de operación por cada año cronológico son los siguientes:							
	Resumen Emisiones Fase de Operación							
	FASE DE OPERACIÓN							
	ACTIVIDAD	EMISIONES (t/año)						
		MP _{2.5}	MP ₁₀	NOx	CO	SOx	HC/CO V	NH ₃
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados (TVCNP)	1.69.E-04	1.69.E-03	-	-	-	-	-
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados (TVCP)	1.19.E-03	4.93.E-03	-	-	-	-	-
	Combustión interna de motores de vehículos por caminos pavimentados (CVP)	2.23.E-05	2.23.E-05	2.44.E-05	3.88.E-03	7.33.E-06	2.44.E-05	5.91.E-06
	Combustión interna de motores de vehículos por caminos pavimentados (CVNP)	7.03.E-06	7.03.E-06	3.18.E-06	8.37.E-04	1.94.E-06	3.18.E-06	2.59.E-06
	TOTAL, PRIMER AÑO	1.39.E-03	6.65.E-03	2.76.E-05	4.72.E-03	9.27.E-06	2.76.E-05	8.50.E-06
TOTAL 31 AÑOS	4.31.E-02	2.06.E-01	8.54.E-04	1.46.E-01	2.87.E-04	8.54.E-04	2.64.E-04	
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria								

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Efluentes domésticos	Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán aguas servidas que requerirán de la implementación de una instalación sanitaria, la cual se ubicará cercana a las áreas de control. Habrá 7 trabajadores al interior del parque fotovoltaico, quienes estarán a cargo de la seguridad y mantenimiento, para los cuales se dispondrá de instalaciones sanitarias. Durante la fase de operación se considera una mano de obra máxima de 7 trabajadores para las actividades de mantenimiento, para las que se estima, una generación de aguas servidas de 1,05 m³/día. El tratamiento será el mismo, basado en una fosa séptica y las aguas serán infiltradas al terreno tal y como se desarrolla en el PAS 138 (Anexo 4.1 de la DIA).
Otras emisiones líquidas	Cabe reiterar que se generarán residuos líquidos, asociados a la limpieza de los paneles, que se realizará 2 vez al año con agua de proveedor autorizado, la cual en un 50% se evaporará por ciclo y el resto, unos 4,75 (m³) de agua, con polvo, los cuales caerán en la superficie absorbiéndose en el terreno sin generar ningún tipo de escurrimiento ni infiltración profunda.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido																																																			
Nombre	Descripción																																																		
Ruido	Transformador/Inversor de 4,4 MVA																																																		
	<table><tr><th rowspan="2">Fuente de ruido</th><th colspan="8">Lw</th><th rowspan="2">Lw dB(A)</th><th rowspan="2">Fuente</th></tr><tr><th colspan="8">Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)</th></tr><tr><th></th><th>63</th><th>125</th><th>250</th><th>500</th><th>1000</th><th>2000</th><th>4000</th><th>8000</th><th></th><th></th></tr><tr><td>Transformador/inversor de 4,4 MVA</td><td>61</td><td>73</td><td>76</td><td>81</td><td>78</td><td>75</td><td>69</td><td>60</td><td>85</td><td>Bies, Hansen</td></tr></table>										Fuente de ruido	Lw								Lw dB(A)	Fuente	Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)									63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			Transformador/inversor de 4,4 MVA	61	73	76	81	78	75	69	60	85	Bies, Hansen
	Fuente de ruido	Lw								Lw dB(A)		Fuente																																							
		Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)																																																	
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000																																										
Transformador/inversor de 4,4 MVA	61	73	76	81	78	75	69	60	85	Bies, Hansen																																									
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria																																																			

Ruido

Maquinaria

Fuente de ruido	Frecuencia central Bandas de Octava dB (Hz)								Lw dB(A)	Fuente
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Camión aljibe	103	98	95	95	97	94	88	81	101	BS 5228-1, Tabla C.4 Ref.16/pág.50
Tractor	97	88	89	87	91	89	81	74	94	Fuente propia (*)
Camión plataforma	92	99	96	104	103	102	96	90	109	Fuente propia (*)
Camión recolector de residuos domiciliarios	92	92	84	93	94	91	86	79	98	Fuente propia (*)

Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones																															
Nombre	Descripción																														
Vibraciones	<table><tr><th>Maquinaria</th><th>PPV [in/s] a 25 [ft]</th><th>Lv [VdB] a 25 pies [ft]</th></tr><tr><td>Camión aljibe</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión 7 toneladas</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión habilitado</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Tractor de limpieza</td><td>0,076</td><td>86</td></tr></table>			Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	Lv [VdB] a 25 pies [ft]	Camión aljibe	0,076	86	Camión 7 toneladas	0,076	86	Camión habilitado	0,076	86	Tractor de limpieza	0,076	86													
	Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	Lv [VdB] a 25 pies [ft]																												
	Camión aljibe	0,076	86																												
	Camión 7 toneladas	0,076	86																												
	Camión habilitado	0,076	86																												
	Tractor de limpieza	0,076	86																												
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria																															
Campos electromagnéticos	De la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del Parque Solar Pampa Alegre, se obtiene los resultados presentados en la Tabla siguiente, conforme a los criterios de las normas referidas, indicando la ubicación donde se presentan dichos valores; se incluye en la Tabla también los límites establecidos por las respectivas normativas.																														
	Valores de campo resultantes del estudio																														
	<table><tr><th></th><th>Campo eléctrico [V/m]</th><th>Inducción magnética [micro Tesla]</th><th>Ubicación valor</th></tr><tr><td>Centro de Transformación</td><td>0,0</td><td>1,0</td><td>A 5m del equipo</td></tr><tr><td>Switchgear</td><td>0,0</td><td>1,0</td><td>A 8m del equipo</td></tr><tr><td>Línea de transmisión aérea</td><td>252</td><td>0,570</td><td>Borde franja (a 5m del eje)</td></tr><tr><td>Límite ICNIRP</td><td>5.000</td><td>200</td><td></td></tr><tr><td>Límite RPTDN*07</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>Criterio SEA</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr></table>				Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor	Centro de Transformación	0,0	1,0	A 5m del equipo	Switchgear	0,0	1,0	A 8m del equipo	Línea de transmisión aérea	252	0,570	Borde franja (a 5m del eje)	Límite ICNIRP	5.000	200		Límite RPTDN*07	5.000	100		Criterio SEA	5.000	100	
		Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor																											
	Centro de Transformación	0,0	1,0	A 5m del equipo																											
	Switchgear	0,0	1,0	A 8m del equipo																											
	Línea de transmisión aérea	252	0,570	Borde franja (a 5m del eje)																											
Límite ICNIRP	5.000	200																													
Límite RPTDN*07	5.000	100																													
Criterio SEA	5.000	100																													
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria																															
De los resultados presentados en la Tabla anterior, se concluye que las instalaciones del Proyecto Parque Solar Pampa Alegre satisfacen la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos de baja frecuencia, por cuanto todos los valores de campo resultan inferiores a los límites reconocidos tanto nacional como internacionalmente como seguros para las personas.																															



4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos																									
Nombre	Descripción																								
Residuos sólidos domiciliarios	<table><tr><th rowspan="2">Tipo de Residuo</th><th rowspan="2">Caracterización</th><th colspan="2">Peso Máximo</th><th rowspan="2">Tipo de contenedor</th><th rowspan="2">Frecuencia de Retiro</th><th rowspan="2">Disposición Final</th></tr><tr><th>kg / 6 meses</th><th>kg / Fase completa</th></tr><tr><td>Residuos Domiciliarios</td><td>Residuos asimilables a Domésticos</td><td>49</td><td>2.450</td><td>Contenedores metálicos o plásticos cerrados</td><td>3 veces por semana</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr></table>						Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final	kg / 6 meses	kg / Fase completa	Residuos Domiciliarios	Residuos asimilables a Domésticos	49	2.450	Contenedores metálicos o plásticos cerrados	3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región			
	Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro			Disposición Final																
kg / 6 meses			kg / Fase completa																						
Residuos Domiciliarios	Residuos asimilables a Domésticos	49	2.450	Contenedores metálicos o plásticos cerrados	3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																			
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria																									
Residuos industriales no peligrosos	<table><tr><td rowspan="3">Residuo Sólido Industrial No Peligroso</td><td>Desechos de Cartón</td><td>30</td><td>1.500</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>Desechos de Maderas</td><td>50</td><td>2.500</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.</td><td>50</td><td>2.500</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr></table>						Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Desechos de Cartón	30	1.500	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Desechos de Maderas	50	2.500	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.	50	2.500	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Desechos de Cartón	30	1.500	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos		Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																	
		Desechos de Maderas	50	2.500	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos		Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																	
		Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.	50	2.500	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																		
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria																									

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos					
Nombre	Descripción				
Residuos peligrosos	En la Fase de Operación se generarán residuos considerados como peligrosos según las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148 de 2004, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos; lo que se presenta en la siguiente tabla:				

Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
	kg / 6 meses	kg / fase			
Aceites usados	10	500	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Grasas usadas	3	150	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Filtros de aceite	3	150	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Paños y material absorbente contaminado	3	150	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Módulos fotovoltaicos dañados	67,2	3.360	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Productos químicos	No aplica. Para el desarrollo de la fase de operación, no se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004.



4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
No aplica	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
La fase de cierre del parque fotovoltaico implica una serie de actividades para dismantelar y retirar equipos e instalaciones del proyecto. En primer lugar, se procederá a la desconexión del parque fotovoltaico de la red eléctrica y luego se instalarán las faenas necesarias para llevar a cabo las tareas de dismantaje y retiro de los equipos. Se iniciará con el retiro de los paneles fotovoltaicos, seguido del dismantaje de las estructuras de soporte de equipos. Luego, se procederá a la demolición de las instalaciones permanentes y al retiro de los residuos generados durante todo el proceso. Finalmente, se realizará la restauración de las zonas afectadas y se dismantarán las instalaciones de faenas. Se llevará a cabo un monitoreo ambiental para verificar que no existan impactos ambientales residuales y se dejará la zona en las condiciones previas al inicio del proyecto.	
Contratación de Mano de Obra	Durante la Fase de Cierre y abandono del Proyecto se estima una generación promedio de 50 puestos de trabajo, con un máximo de 55.
Instalación de Faenas	La ubicación de instalación de faenas para el dismantelamiento del proyecto coincide con la ubicación de la instalación de la fase de construcción, lo que supone que se aprovecharán las zonas utilizadas en construcción.
Desconexión	En esta fase se procederá a un desconectado general para que no circule corriente y se puedan realizar los siguientes procesos sin riesgo para los distintos trabajadores. Para ello, se realizará la desconexión manual de los elementos como primera medida; de modo que no existirá riesgo al manipular los distintos cables ya que no circulará corriente por ellos. Esta fase la realizará una empresa especializada en instalaciones eléctricas ya que al estar trabajando con altos voltajes los trabajadores han de conocer las precauciones para tener en cuenta a la hora de realizar este tipo de operaciones. Esta operación será coordinada y supervisada por el propietario del alimentador, la empresa SAESA.
Desmantelamiento de edificaciones	Las edificaciones modulares son susceptibles de reutilización, por lo cual se contactará con una empresa autorizada para su reciclaje o reutilización. Las edificaciones se retirarán con la ayuda de un camión pluma que llevará los contenedores a su destino final.
Desmantelamiento de Paneles y Estructuras	Será realizado por cuadrillas que procederán, en primer lugar, al desenganche del panel con la estructura para ser acopiado, una vez retirado se comenzará con las estructuras metálicas. El proceso es como sigue: - Se retirarán y empacarán los módulos fotovoltaicos bien para reutilización o reciclaje. - Se desarmará la estructura metálica con la ayuda de un camión pluma, para luego enviar las partes metálicas a reciclaje ya que cuentan con un alto valor residual para la producción de acero
Desmantelamiento del cableado	Los cables eléctricos y de control son generalmente de cobre por lo que tienen un importante valor residual y son potencialmente reciclables. El cable empleado en la instalación hasta su conexión a la red va enterrado en zanjas y por el interior de tubos corrugados. De este modo se procederá a recoger todo el material para su envío a un centro de reciclaje y/o disposición final, según la normativa ambiental vigente en el momento de la retirada.
Desmantelamiento de Elementos de Hormigón	El dismantelamiento de los elementos de hormigón contempla lo siguiente: - Las bases de hormigón que se emplean para las edificaciones. - Elementos de soporte del cerco perimetral, los que serán fragmentados mediante martillos mecánicos y los escombros serán enviados a lugar de disposición autorizado ya que se consideran residuos inertes. En el caso de las cimentaciones, serán retirados todos los elementos en superficie.
Caminos interiores	Se evaluará, en caso de que corresponda, la conveniencia de mantener los caminos interiores, de acuerdo con el uso futuro del área del Proyecto. En caso contrario éstos serán escarpados y descompactados por medio de una desoladora de 25 – 35 cm, de forma de restituir el área a condiciones topográficas iniciales y permitirá la restauración del suelo a una condición similar a la original.
Prevención de futuras emisiones	Debido al carácter del proyecto, el mismo no produce ni durante su fase de explotación ni durante el cierre emisiones de ningún tipo. Si bien se cerciorará que el área del Proyecto quede desprovista de elementos que generen emisiones de cualquier tipo, por lo cual, se tendrá especial cuidado de realizar el dismantelamiento de las obras de manera óptima y realizar el retiro del total de los residuos generados para su posterior disposición en sitios autorizados por empresas autorizadas, según la legislación vigente.

Mantenición, conservación y supervisión	En caso de ser necesario, se realizará un calendario de visitas de inspección al área del Proyecto luego de su cierre y abandono para supervisar y verificar el estado del terreno, a partir de lo cual se podrán establecer, en conjunto con la Autoridad Ambiental, posibles acciones para su mantención y conservación. Este punto será abordado en el Plan de Cierre específico que el Titular entregará a la autoridad antes de comenzar la Fase de Cierre y Abandono, en donde se indicará en detalle las actividades y forma en que se llevará a cabo esta fase. El método o planificación de trabajo consiste en términos generales en reutilizar todo material reciclable que se encuentre en el parque, es decir: reciclaje total de los componentes de los paneles que ya no estén en condiciones de generar energía; reciclaje y reutilización de todo el equipamiento eléctrico que esté en condiciones de seguir operando; y reciclaje de este mismo tipo de material que ya no esté apto según su vida útil. Se entregará a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), o a la entidad que cumpla similares funciones a la fecha de cierre del Proyecto, un informe con los registros, planimetrías y cubicaciones asociadas a las actividades de cierre a fin de acreditar la realización de la actividad y el éxito de éstas. Para cada actividad antes mencionada el medio de registro serán las guías de despacho del transportista, cuya copia quedará archivada en la carpeta de registros de disposición de materiales y equipos de la fase de cierre. Además, se mantendrá un registro físico de las actividades de la fase de cierre.
---	---

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos
Si bien las actividades de la Fase de Cierre son de menor envergadura que aquellas de la Fase de Construcción, para efectos de evaluación ambiental, se considerarán los mismos insumos y servicios indicados para esta última.

4.8.3. Recursos Naturales Renovables

Tabla 4.8.3 Recursos Naturales Renovables
No se contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables durante la fase de cierre y abandono del Proyecto.

4.8.4. Emisiones y efluentes

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera								
Nombre	Descripción							
Emisiones atmosféricas	Resumen Emisiones							
	ACTIVIDAD	MP _{2.5}	MP ₁₀	NOx	CO	SOx	HC/CO V	NH ₃
	Erosión de la pila	2.21.E-06	1.44.E-05					
	Carguío y volteo de material	6.34.E-04	4.19.E-03	-	-	-	-	-
	Compactación	6.86.E-03	1.34.E-02	-	-	-	-	-
	Nivelación	4.20.E-03	3.97.E-02	-	-	-	-	-
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados (TVCP)	1.21.E-02	5.00.E-02					
	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados (TVCNP)	2.08.E-02	2.08.E-01	-	-	-	-	-
	Combustión interna de motores de vehículos por caminos pavimentados (CVP)	2.96.E-04	2.96.E-04	4.70.E-02	2.09.E-03	1.08.E-04	5.27.E-04	1.44.E-04
	Combustión interna de motores de vehículos por caminos no pavimentados (CVNP)	6.42.E-05	6.42.E-05	5.92.E-03	2.83.E-04	1.75.E-05	2.89.E-05	3.41.E-05
	Combustión de motores de maquinarias	1.63.E-02	1.63.E-02	1.87.E-01	6.22.E-01	1.62.E-04	-	4.27.E-05
	Grupo electrógeno	6.86.E-02	6.86.E-02	9.75.E-01	2.10.E-01	6.41.E-02	7.96.E-02	-
	TOTAL	0.13	0.40	1.2.E+00	8.3.E-01	6.4.E-02	8.0.E-02	2.2.E-04
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria								

4.8.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Efluentes domésticos	La Fase de Cierre se ejecutará en un periodo de 6 meses con una mano de obra de 55 personas como máximo. Se habilitarán las mismas instalaciones de faenas que en la fase de construcción, contemplando un área para la instalación de baños químicos, estimándose una generación máxima de 8,25 m³ de efluentes, los cuales serán retirados por empresa autorizada.

4.8.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido													
Nombre	Descripción												
Ruido	Niveles de potencia acústica de la maquinaria para utilizar en la fase de cierre del Proyecto:												
		Fuente de ruido								Frecuencia central Bandas de Octava dB [Hz]		Lw dB(A)	Fuente
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Cargador frontal	115	110	105	106	101	98	92	85	107	BS 5228-1, Tabla C.2 Ref.26/pág.47		
	Grupo electrógeno 5 kVA, frente de trabajo	80	74	57	54	53	48	45	37	73	Fuente propia (*)		
	Grupo electrógeno 15 Kva, instalación de faenas (oficinas)	81	80	81	76	76	76	69	64	81	Fuente propia (*)		
	Camión tolva	116	110	102	102	102	101	98	95	108	BS 5228-1, Tabla C.8 Ref.20/pág.60		
	Camión tanque combustible	116	114	108	106	103	101	104	96	110	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.23/pág.57		
	Tractor convencional con Semirremolque Portacontenedores	97	88	89	87	91	89	81	74	94	Fuente propia (*)		
	Camión cama baja	116	114	108	106	103	101	104	96	110	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.23/pág.57		
	Camión habilitado	116	114	108	106	103	101	104	96	110	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.23/pág.57		
	Camión recolector de residuos domiciliarios	92	92	84	93	94	91	86	79	98	Fuente propia (*)		
	Camión Limpia Fosas	28	104	101	98	97	94	91	86	102	Fuente propia (*)		
	Camión plataforma	92	99	96	104	103	102	96	90	109	Fuente propia (*)		
	Retroexcavadora	102	94	92	92	91	88	87	78	96	BS 5228-1, Tabla C.2 Ref.8/pág.46		
	Motoniveladora	116	115	111	107	112	106	102	93	115	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.31/pág.58		
	Rodillo	118	110	101	100	98	93	87	82	103	BS 5228-1, Tabla C.5 Ref.20/pág.56		
Camión Aljibe	108	109	103	107	101	102	98	93	109	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.37/pág.58			
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria													

4.8.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones																																												
Nombre	Descripción																																											
Vibraciones	En la siguiente tabla se presentan los indicadores de vibración de distintas maquinarias, medidos a 25 pies de distancia (Fuente: “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” - FTA.																																											
	<table><tr><th>Maquinaria</th><th>PPV [in/s] a 25 [ft]</th><th>Lv [VdB] a 25 pies [ft]</th></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>0,089</td><td>87</td></tr><tr><td>Tractor</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión aljibe</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión tolva</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión tanque combustible</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión recolector de residuos domiciliarios</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión Limpia Fosas</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión plataforma</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión cama baja</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Camión habilitado</td><td>0,076</td><td>86</td></tr><tr><td>Cargadora frontal</td><td>0,089</td><td>87</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>0,003</td><td>58</td></tr><tr><td>Rodillo</td><td>0,21</td><td>94</td></tr></table>		Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	Lv [VdB] a 25 pies [ft]	Retroexcavadora	0,089	87	Tractor	0,076	86	Camión aljibe	0,076	86	Camión tolva	0,076	86	Camión tanque combustible	0,076	86	Camión recolector de residuos domiciliarios	0,076	86	Camión Limpia Fosas	0,076	86	Camión plataforma	0,076	86	Camión cama baja	0,076	86	Camión habilitado	0,076	86	Cargadora frontal	0,089	87	Motoniveladora	0,003	58	Rodillo	0,21	94
	Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	Lv [VdB] a 25 pies [ft]																																									
	Retroexcavadora	0,089	87																																									
	Tractor	0,076	86																																									
	Camión aljibe	0,076	86																																									
	Camión tolva	0,076	86																																									
	Camión tanque combustible	0,076	86																																									
	Camión recolector de residuos domiciliarios	0,076	86																																									
	Camión Limpia Fosas	0,076	86																																									
	Camión plataforma	0,076	86																																									
	Camión cama baja	0,076	86																																									
	Camión habilitado	0,076	86																																									
	Cargadora frontal	0,089	87																																									
Motoniveladora	0,003	58																																										
Rodillo	0,21	94																																										
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria																																												

4.8.5. Residuos

4.8.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos																																
Nombre	Descripción																															
Residuos sólidos domiciliarios	<table><tr><th rowspan="2">Tipo de Residuo</th><th rowspan="2">Caracterización</th><th colspan="2">Peso Máximo</th><th rowspan="2">Tipo de contenedor</th><th rowspan="2">Frecuencia de Retiro</th><th rowspan="2">Disposición Final</th></tr><tr><th>kg / Mes</th><th>kg / Fase completa</th></tr><tr><td>Residuos Domiciliarios</td><td>Residuos asimilables a Domésticos</td><td>330</td><td>1.980</td><td>Contenedores metálicos o plásticos cerrados</td><td>3 veces por semana</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr></table>						Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final	kg / Mes	kg / Fase completa	Residuos Domiciliarios	Residuos asimilables a Domésticos	330	1.980	Contenedores metálicos o plásticos cerrados	3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región										
	Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro			Disposición Final																							
kg / Mes			kg / Fase completa																													
Residuos Domiciliarios	Residuos asimilables a Domésticos	330	1.980	Contenedores metálicos o plásticos cerrados	3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																										
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria																																
Residuos industriales no peligrosos	<table><tr><th rowspan="2">Caracterización</th><th colspan="2">Peso Máximo</th><th rowspan="2">Tipo de contenedor</th><th rowspan="2">Frecuencia de Retiro</th><th rowspan="2">Disposición Final</th></tr><tr><th>kg / Mes</th><th>kg / Fase completa</th></tr><tr><td>Desechos de Cartón</td><td>1.200</td><td>7.200</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.</td><td>4.500</td><td>27.000</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>Restos de hormigón</td><td>205.710</td><td>1.234.241</td><td>Área de acopio temporal de residuos</td><td>Mensual o según requerimientos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr></table>						Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final	kg / Mes	kg / Fase completa	Desechos de Cartón	1.200	7.200	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.	4.500	27.000	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Restos de hormigón	205.710	1.234.241	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final																										
		kg / Mes	kg / Fase completa																													
	Desechos de Cartón	1.200	7.200	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																										
	Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.	4.500	27.000	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																										
Restos de hormigón	205.710	1.234.241	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																											
Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria																																

4.8.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos peligrosos	Caracterización		Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de retiro
			Kg/mes	Kg/fase		
	Aceites usados		240	1.440	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento
	Grasas usadas		220	1.320		
	Filtros de aceite		300	1.800		
	Paños y material absorbente contaminado		160	960		
	Módulos fotovoltaicos dañados		131.210	787.259	Área de acopio temporal	Mensual o según requerimientos
	Fuente: Modificado de Ficha Resumen Adenda Complementaria					
En todos los casos, la disposición final de los residuos se hará en Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos.						

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Productos químicos	No aplica, dado que para el desarrollo de la fase de cierre, no se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental	Afectación a la calidad del aire
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones de material particulado asociadas a la resuspensión de polvo debido al tránsito vehicular en caminos no pavimentados; emisiones de gases asociadas a la operación de maquinaria y vehículos; emisiones de contaminantes en caso de incendio del sistema de baterías.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental	Afectación a las personas por emisiones de ruidos y vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras del parque fotovoltaico
Fase en que se presenta	Construcción

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y escarpe en fase de construcción; instalación y operación del parque solar (paneles solares y obras permanentes)
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental	Compactación y eventual degradación de suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y escarpe para construcción de la Planta
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental	Afloramiento de agua subterránea
Parte, obra o acción que lo genera	Hincado de perfiles de estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Afectación a la calidad del agua subterránea
Parte, obra o acción que lo genera	Infiltración de aguas servidas tratadas provenientes de operación de fosa séptica; lavado de paneles fotovoltaicos
Fase en que se presenta	Operación

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental	Afectación a la calidad del aire
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones de material particulado asociadas a resuspensión de polvo debido al tránsito vehicular en caminos
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental	Afectación a la calidad del aire
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones de gases asociadas al tránsito vehicular en caminos y al uso de generadores
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental	Afectación a flora y vegetación nativa debido a proliferación de especies invasoras
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje del terreno para instalación de obras permanentes; funcionamiento del parque solar.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental	Afectación a fauna terrestre de baja movilidad
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y actividades de despeje del terreno
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Afectación a fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones de ruido
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental	Afectación a patrimonio arqueológico o cultural
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y movimiento de tierra para la construcción del parque solar
Fase en que se presenta	Construcción

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	- Afectación a la calidad del aire por emisiones de material particulado, gases y otros contaminantes - Afectación a salud de las personas por emisiones de ruido y vibraciones																																																														
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto se ubica al interior de predio rural en dónde no hay población cercana, dado que se trata de un predio de uso agrícola y ganadero, en calidad de arriendo.																																																														
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:																																																															
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Aunque en todas las fases del Proyecto se generan emisiones de gases y material particulado a la atmósfera, estas serán de carácter puntual y transitorias. Durante la fase de construcción la fuente emisora que genera mayor cantidad de material particulado sedimentable (MP30) responde al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, alcanzando un total de 3,271 ton/fase, mientras que el MP10 se estima en 0,938 ton/fase. Respecto a la generación de gases contaminantes, la combustión interna de motores de maquinarias responde a la mayor emisión de NOx con 2,220 ton/fase. Durante la fase de operación, se tiene que las emisiones de material particulado MP2,5, MP10 y MP30 provendrán principalmente del tránsito de vehículos para las mantenciones esporádicas, no obstante, estas resultan poco significativas. Para la fase de cierre la cantidad de material particulado MP2,5, MP10 y MP30 no será mayor a la fase de construcción; al igual que la generación de gases contaminantes. A continuación, se presenta el resumen de las estimaciones en todas las fases del Proyecto: <table><tr><th rowspan="2">FASE</th><th colspan="8">EMISIONES (t/fase)</th></tr><tr><th>MP_{2,5}</th><th>MP₁₀</th><th>MP₃₀</th><th>NO_x</th><th>CO</th><th>SO_x</th><th>HC/CO v</th><th>NH₃</th></tr><tr><td>CONSTRUCCIÓN</td><td>0.223</td><td>0.938</td><td>3.271</td><td>2.220</td><td>1.201</td><td>0.352</td><td>0.191</td><td>0.0002</td></tr><tr><td>OPERACIÓN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>PRIMER AÑO</td><td>0.003 2</td><td>0.015 9</td><td>0.074 8</td><td>0.000 1</td><td>0.003 7</td><td>0.000 0</td><td>0.0001</td><td>0.0000</td></tr><tr><td>TOTAL 27 AÑOS</td><td>0.087 4</td><td>0.428 6</td><td>2.019 7</td><td>0.002 2</td><td>0.100 5</td><td>0.000 2</td><td>0.0022</td><td>0.0005</td></tr><tr><td>CIERRE</td><td>0.149</td><td>0.733</td><td>2.368</td><td>2.542</td><td>1.271</td><td>0.374</td><td>0.218</td><td>0.0001 8</td></tr></table> Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria Se realizó un Estudio de Modelación Atmosférica (Anexo 3.2 de la DIA, actualizado en Anexo 2.2 de Adenda) El documento realizado proporcionó una evaluación de la concentración de emisiones generadas durante el primer año de construcción del proyecto " Planta Fotovoltaica Pampa Alegre". En este estudio, se modelaron las emisiones de MP10, MP2,5, así como los gases NO2 y SO2. El objetivo fue determinar las concentraciones de estos contaminantes en la atmósfera, evaluar su contribución a la línea de base y prever posibles efectos negativos en la salud de las personas. Se utilizó una grilla de 51 km x 51 km, tanto para la modelación de emisiones como para el modelo meteorológico WRF, con una resolución de 1 km. En el Apéndice 3.2.1 del informe se encuentra una descripción detallada del modelo CALPUFF, incluyendo el archivo CALPUFF.INP, que es utilizado como archivo de control para el escenario modelado.	FASE	EMISIONES (t/fase)								MP _{2,5}	MP ₁₀	MP ₃₀	NO _x	CO	SO _x	HC/CO v	NH ₃	CONSTRUCCIÓN	0.223	0.938	3.271	2.220	1.201	0.352	0.191	0.0002	OPERACIÓN									PRIMER AÑO	0.003 2	0.015 9	0.074 8	0.000 1	0.003 7	0.000 0	0.0001	0.0000	TOTAL 27 AÑOS	0.087 4	0.428 6	2.019 7	0.002 2	0.100 5	0.000 2	0.0022	0.0005	CIERRE	0.149	0.733	2.368	2.542	1.271	0.374	0.218	0.0001 8
FASE	EMISIONES (t/fase)																																																														
	MP _{2,5}	MP ₁₀	MP ₃₀	NO _x	CO	SO _x	HC/CO v	NH ₃																																																							
CONSTRUCCIÓN	0.223	0.938	3.271	2.220	1.201	0.352	0.191	0.0002																																																							
OPERACIÓN																																																															
PRIMER AÑO	0.003 2	0.015 9	0.074 8	0.000 1	0.003 7	0.000 0	0.0001	0.0000																																																							
TOTAL 27 AÑOS	0.087 4	0.428 6	2.019 7	0.002 2	0.100 5	0.000 2	0.0022	0.0005																																																							
CIERRE	0.149	0.733	2.368	2.542	1.271	0.374	0.218	0.0001 8																																																							

	Se realizó un análisis de incertidumbre del modelo meteorológico, tanto cualitativo como cuantitativo. En las variables consideradas, dirección del viento, velocidad del viento y temperatura, se observaron comportamientos similares que indican que la estación meteorológica utilizada es representativa. Los receptores que recibirían el mayor aporte en la concentración basal de los contaminantes y gases estudiados fueron los receptores "R5" y "R9", todos menores a 1[µg/m3] y representando valores porcentuales de aporte a la condición basal cercanos a 0%. Los valores se modelaron a una altura promedio de 1,5 metros, correspondiente a la altura promedio de los habitantes en Chile. Dichos aportes serán puntuales en el tiempo, ya que la construcción del proyecto se realizará en 6 meses. Es relevante mencionar que la estación de calidad del aire utilizada para evaluar la condición basal se encuentra en la misma comuna del proyecto (Osorno). En base en lo anterior, se puede indicar que el proyecto no genera una alteración significativa y negativa en la calidad del aire en la condición basal. Por lo cual no se presentan riesgos para la salud de la población en materia de calidad de aire. Finalmente, de los antecedentes y análisis presentados se deduce que el Proyecto, no impactará significativamente en las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno producto de las emisiones en sus distintas Etapas de Construcción, Operación y Cierre. Detalle de los estudios señalados se encuentra en los Anexo 3.1 y Anexo 3.2 de la DIA. De acuerdo a lo antes descrito, la estimación de las emisiones tanto de material particulado como gases de combustión para las diferentes actividades del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no se generará contaminación atmosférica significativa en el área de influencia del Proyecto, considerando lo acotado del área de intervención y sus respectivas actividades, la temporalidad en la emisión de éstas y las características junto con las cantidades a emitir por el Proyecto, se puede determinar que no se superarán los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad vigentes.
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.	Se realiza un estudio de emisiones sonoras, ya que las diversas faenas del Proyecto podrían modificar ambientalmente el entorno, existiendo riesgo de contaminación acústica sobre los receptores ubicados en sectores aledaños tanto para asentamientos humanos como para fauna. Del Estudio de Ruido y vibraciones (Anexo 3.3 de la presente DIA), el Titular concluye lo siguiente: Debido a la modificación del ambiente acústico del entorno del Proyecto, se identificaron receptores sensibles a recibir algún tipo de impacto acústico en sus etapas de construcción, operación, y cierre. Se realizó una campaña de mediciones de ruido de fondo en los puntos receptores elegidos, en los periodos diurno y nocturno, según lo indicado en la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA. En los mismos puntos receptores de ruido se realizó una campaña de mediciones de vibraciones. Se desarrollaron proyecciones de niveles de ruido en los puntos receptores en base a la normativa ISO 9613, partes I y II, con el fin de determinar el nivel de inmisión en estos puntos, debido a la construcción, operación, y cierre del Proyecto. Los niveles de ruido proyectados fueron comparados con los niveles máximos permitidos según la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA. Se realizaron proyecciones de niveles de ruido en los puntos receptores debido a la circulación de vehículos (camiones y buses) en la etapa de construcción del Proyecto, según las rutas indicadas. Los niveles de ruido proyectados fueron comparados con los niveles máximos indicados por la normativa suiza OPB 814.41. Se realizaron proyecciones de niveles de vibración en los puntos receptores en las etapas de construcción, operación, y cierre del Proyecto, según lo indicado en la normativa FTA-VA—90-1003-06 Transit Noise and Vibration Assessment, de la FTA de Estados Unidos. Según los estudios realizados, el Titular concluye que: - El Proyecto en su fase de construcción cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA, en los puntos receptores en el periodo diurno, al aplicar medidas de control. - El Proyecto en su fase de operación cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA en los puntos receptores en los periodos diurno y nocturno. - El Proyecto en su etapa de cierre cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA, en los puntos receptores en el periodo diurno, al aplicar medidas de control.



	Existe cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 en todos los puntos receptores debido a la circulación de vehículos en la fase de construcción del Proyecto, según las rutas indicadas. En cuanto al impacto de las vibraciones, en la fase de construcción del Proyecto no se supera el máximo de referencia que indica el estándar de la FTA: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", que considera el criterio de molestia, siempre y cuando las actividades realizadas por la hincadora sean realizadas a más de 86 m de los puntos receptores, a menos de esta distancia las estructuras de los paneles solares deberán ser enterradas mediante micropilotes. En la fase de cierre del Proyecto se verifica el cumplimiento de la normativa de vibraciones siempre y cuando la máquina correspondiente al rodillo compactador sea utilizada a más de 40 m de distancia de los puntos receptores (en particular del punto receptor 2), o en caso contrario deberá ser reemplazada por un rodillo compactador manual que trabaje a no menos de 24 m del punto receptor 2. Finalmente, en la fase de operación del Proyecto se verifica el cumplimiento de la normativa de vibraciones. De acuerdo con lo expuesto, y conforme al estudio realizado de emisiones acústicas contenido en el Anexo 3.3 de la DIA, es posible concluir que los efectos del Proyecto no son significativos, ya que se ubica en un sector rural que, de acuerdo con las proyecciones de emisión de ruido modeladas, estarían por debajo de los niveles máximos permitidos para las zonas consideradas, aplicando medidas de control según la normativa 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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.	El Proyecto genera emisiones atmosféricas por material particulado y gases, sin embargo, no superan lo indicado en la norma para ninguna de las distancias evaluadas como se ha mencionado anteriormente. En tanto las emisiones de ruido se cumple la normativa para todas las fases del Proyecto en todos los potenciales receptores evaluados, aplicando medidas de mitigación. En cuanto al impacto de las vibraciones, en la etapa de construcción del Proyecto no se supera el máximo de referencia que indica el estándar de la FTA: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", que considera el criterio de molestia, siempre y cuando las actividades realizadas por la hincadora sean realizadas a más de 86 m de los puntos receptores, a menos de esta distancia las estructuras de los paneles solares deberán ser enterradas mediante micropilotes. En tanto, en la etapa de cierre del Proyecto se verifica el cumplimiento de la normativa de vibraciones siempre y cuando la máquina correspondiente al rodillo compactador sea utilizada a más de 40 m de distancia de los puntos receptores (en particular del punto receptor 2), o en caso contrario sea reemplazada por un rodillo compactador manual que trabaje a no menos de 24 m del punto receptor 2. Finalmente, en la etapa de operación del Proyecto se verifica el cumplimiento de la normativa de vibraciones. Por otra parte, el Proyecto no considera la generación de efluentes o uso de químicos que puedan afectar el recurso hídrico y suelo. Los únicos efluentes serán los provenientes de los lavados de paneles y el funcionamiento de la fosa séptica. En el primer caso, como ya se ha mencionado, los paneles se limpiarán sólo con agua, por lo que, no constituirán un Residuo Líquido Industrial (RIL) que deba ser tratado. Respecto a los campos electromagnéticos, de la investigación bibliográfica y las modelaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las instalaciones del Parque Solar Pampa Alegre, se obtiene los resultados presentados en la tabla siguiente, conforme a los criterios de norma, indicando la ubicación donde se presentan dichos valores; se incluyen también los límites establecidos por las respectivas normativas. <table><tr><th>Partes del Proyecto</th><th>Campo eléctrico [V/m]</th><th>Inducción magnética [micro Tesla]</th><th>Ubicación valor</th></tr><tr><td>Centro de Transformación</td><td>0,0</td><td>1,0</td><td>A 5m del equipo</td></tr><tr><td>Switchgear</td><td>0,0</td><td>1,0</td><td>A 8m del equipo</td></tr><tr><td>Línea de transmisión aérea</td><td>252</td><td>0,570</td><td>Borde franja (a 5m del eje)</td></tr><tr><td>Límite ICNIRP</td><td>5.000</td><td>200</td><td></td></tr><tr><td>Límite RPTDN°07</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>Criterio SEA</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr></table> Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria Los residuos líquidos industriales que se generarán en la fase de construcción del Proyecto corresponderán a aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón. Para esta labor de lavado de canoas de los camiones mixer se ha contemplado la implementación de un contenedor metálico que acumule los residuos, en donde el contenedor es similar a los empleados para la recolección de escombros en los sitios de obra. Este sistema facilita la evaporación del agua para la posterior eliminación	Partes del Proyecto	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor	Centro de Transformación	0,0	1,0	A 5m del equipo	Switchgear	0,0	1,0	A 8m del equipo	Línea de transmisión aérea	252	0,570	Borde franja (a 5m del eje)	Límite ICNIRP	5.000	200		Límite RPTDN°07	5.000	100		Criterio SEA	5.000	100	
Partes del Proyecto	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor																										
Centro de Transformación	0,0	1,0	A 5m del equipo																										
Switchgear	0,0	1,0	A 8m del equipo																										
Línea de transmisión aérea	252	0,570	Borde franja (a 5m del eje)																										
Límite ICNIRP	5.000	200																											
Límite RPTDN°07	5.000	100																											
Criterio SEA	5.000	100																											



	del cemento decantado como sólido residual inerte. Antes del vertido, el contenedor debe recubrirse con plástico para evitar la adherencia del hormigón al material metálico una vez endurecido. El vaciado se realiza tras picar mecánicamente los restos de hormigón y cemento, enviando posteriormente los residuos sólidos al sitio de disposición final. Se habilitará un sector específico para la descarga de dichas aguas. Para la fase de construcción se estima la utilización de 3 camiones mixer por día, que irá al proyecto 2 veces por mes, por lo que si consideramos la cantidad de aguas de lavado corresponde a 7 litros/mes/camión, equivalente a 462 litros por mes, lo que resulta un total de 1,386 m3 para toda la fase de construcción, por lo que en el peor de los casos la piscina es capaz de contener el 100% de las aguas provenientes del lavado de las canoas. Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán aguas servidas que requerirán de la implementación de instalaciones sanitarias en diferentes sectores del proyecto, a fin de cubrir las necesidades de los 7 trabajadores que estarán a cargo de la seguridad y mantenimiento del parque fotovoltaico. Se estima una generación de aguas servidas de 1,05 m3/día, cuyo tratamiento corresponde a una fosa séptica, y las aguas serán infiltradas al terreno, según se detalla en los antecedentes del PAS 138 (Anexo 4.1 de la DIA, actualizado en Adenda). Para las fases de construcción y operación, se utilizarán baños químicos, según lo señalado en el Capítulo sobre Descripción del proyecto, cuya mantención estará a cargo de empresas autorizadas. De acuerdo con lo anterior, durante la construcción, operación y cierre del proyecto no habrá exposición de contaminantes debido a impactos de emisiones sobre los recursos naturales, puesto que todos los procedimientos de tratamiento y/o almacenamiento y disposición final serán conforme a las normas y autorizaciones sanitarias correspondientes.
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.	En la fase de construcción, operación y cierre, se espera la generación de residuos del tipo domiciliario, no peligrosos y peligrosos, el detalle de cada tipo de residuos se indica en documento DIA. Durante las obras de construcción del Parque Fotovoltaico, se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal de obra, los cuales provendrán principalmente de la instalación de faenas. Estos residuos corresponden a aquellos asimilables a tipo domiciliarios, y son, principalmente, del tipo orgánicos, plásticos, papeles, cartones y similares, no contaminados. Se estima que se generará aproximadamente 2,10 (ton/mes), proyectándose al término de esta fase (6 meses) una generación de 12,6 (ton). El almacenamiento será temporal en contenedores herméticos al interior de los sectores específicos, los que serán retirados 3 veces por semana o según necesidad, para su disposición final por una empresa especializada, en lugar autorizado. Los residuos inertes de las obras serán almacenados transitoriamente al interior de la instalación de faena, cada sitio será claramente señalizado. Los excedentes serán llevados a un sitio de disposición final debidamente autorizado. Los residuos peligrosos, tales como aceite usado, paños contaminados, envases de pinturas y solventes, envases de aerosoles vacíos, arena o tierra contaminada por eventuales derrames, serán almacenados temporalmente en bodega RESPEL. No se considera la generación de residuos peligroso a partir de los paneles fotovoltaicos, ya que los que se generen serán devueltos inmediatamente al proveedor como producto no conforme. Es importante mencionar que según el análisis que se realizó a los paneles estos no presentan rasgos de peligrosidad, por ende, son manejados como elementos no peligrosos. El Proyecto generará residuos sólidos domésticos, los cuales consistirán básicamente en papeles, restos de comida, envoltorios, entre otros. Se estima una generación de 49 kg/6 meses considerando una tasa de generación de 1 kg/día/persona y la dotación máxima (7 trabajadores durante 7 días de mantención, con 2 visitas por año). Estos residuos serán dispuestos (en origen) en bolsas plásticas al interior de contenedores cerrados de HDPE (de 200 litros de capacidad), para ser retirados por el personal hacia la Bodega de Residuos Domésticos. El retiro de los residuos por parte de una empresa autorizada se llevará a cabo una vez finalizada la mantención respectiva. La operación en condiciones normales no generará residuos peligrosos; no obstante, se considera una cantidad estimada de residuos peligrosos asociados a mantenciones. Estos residuos se encontrarán en estado sólido, serán almacenados separadamente y de manera ordenada a granel, en una bodega para este fin, por un periodo no superior a 6 meses. Luego de lo cual serán retirados y transportados por empresa autorizada, y trasladados hasta un centro de eliminación de residuos peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria, dándose cumplimiento a los establecido en el D.S. N°148/2004 del Ministerio de Salud. La generación estimada de residuos peligrosos será de 19 (kg/ 6 meses),

	Considerando los meses que se realicen las mantenciones. Para la fase de cierre se vuelven a generar instalaciones de faenas, los cuales almacenarán los residuos generados. Del análisis efectuado a los literales del artículo 5 del RSEIA, en conclusión, el Proyecto no generará una exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El proyecto no genera o presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.
Referencias al expediente para mayores detalles	DIA Capítulo 3 (Anexos 3.1, 3.2, 3.3, 3.4) Adenda Adenda Complementaria

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	- Pérdida de suelo - Compactación y degradación del suelo - Afloramiento de agua subterránea - Afectación a la calidad del agua subterránea - Afectación a la calidad del aire - Afectación a flora y vegetación nativa debido a proliferación de especies invasoras - Afectación fauna terrestre de baja movilidad - Afectación a patrimonio arqueológico o cultural
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 el área del Proyecto no se registra presencia de recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La clasificación establecida en base al estudio edafológico realizado corresponde a suelos de Clase de Capacidad de Uso III y IV. La superficie del Proyecto corresponde a 19,747 ha, en donde según lo determinado en terreno, los suelos de Clase de Capacidad de uso III corresponden a 14,952 Ha (75,72%), mientras que terreno los suelos de Clase de Capacidad de uso IV corresponden a 4,795 Ha (24,28%). En cuanto a las limitaciones del suelo, corresponden a la presencia de pendientes moderadamente onduladas, y a la baja disponibilidad de agua aprovechable asociado a una baja profundidad efectiva en algunas zonas del terreno. A pesar de que gran parte de los suelos estudiados corresponden a una Clase de Capacidad de Uso III, estos igual presentan algunas limitaciones asociadas al nivel freático alto en invierno y a la pendiente suavemente ondulada. El riesgo de erosión actual y potencial del área de estudio corresponde a nulo o bajo, así como se sostiene que el desarrollo del presente proyecto tampoco afectará a los suelos en esta materia. Por otro lado, respecto a las consideraciones asociadas al cambio climático, en base a las amenazas estudiadas en el área de estudio, principalmente referidas a precipitaciones, el proyecto no influye negativamente ni se encuentra afectado en ese sentido. Por último, se sostiene que el emplazamiento de paneles fotovoltaicos no favorece la activación de procesos erosivos, el deterioro de propiedades físicas, químicas y biológicas, así como tampoco una pérdida de suelo por labores de escarpe u otro motivo. El emplazamiento de paneles fotovoltaicos aminorará el impacto de las gotas de lluvia impidiendo que éstas lleguen en forma directa al suelo, disminuyendo su energía, para luego deslizarse lentamente a través de dichas estructuras antes de precipitar al suelo. De este modo, incluso en sectores con pendientes cercanas al 15% se considera que no se activarán procesos erosivos. Dada la naturaleza del Proyecto, el suelo no se verá afectado por una eliminación de su estrata superior por labores de perfilamiento (compactación y nivelación), pues los paneles fotovoltaicos serán hincados en la superficie del terreno, a excepción de la habilitación de caminos nuevos, sala de control y algunos sectores de instalación de faenas, cuyas superficies resultan mínimas en relación al área de influencia del Proyecto.

En virtud de los antecedentes antes descritos, se propone la ejecución de Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), puesto que la clasificación establecida en base al estudio edafológico realizado corresponde a suelos de Clase de Capacidad de Uso III y IV.

Por su parte, la distribución de las calicatas se definió según las unidades homogéneas de suelo identificadas considerando: la geomorfología, vegetación, distancia, series y usos de suelo, entre otros aspectos. De cada calicata realizada se tomó una muestra de suelo, las que fueron enviadas a laboratorio para análisis fisicoquímicos. En la siguiente figura se observan los puntos de muestreo en el área del estudio:

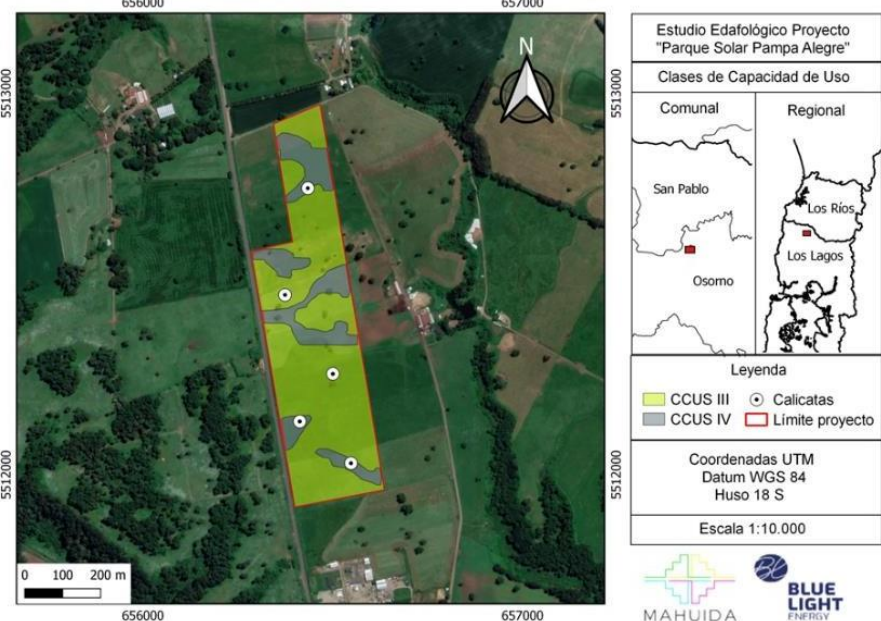


Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria

Cuadro resumen criterios y clasificación de suelos, se presenta en la página 66 de la Ficha Resumen de Adenda Complementaria. En base a los criterios allí indicados, de Aproximación, Definición y Especiales, se han identificado dos Clases de Capacidad de Uso dentro del área de estudio, las Clases III y IV. En la Tabla a continuación se presenta la Clase identificada para cada punto de muestreo, junto a su respectiva Sub-clase y Unidad.

En la figura a continuación se puede observar la distribución espacial de las Clases de capacidad de uso presentes, donde se evidencia que gran parte del suelo del área de estudio presenta una Clase de Capacidad de Uso III, a excepción de algunos polígonos donde el suelo se encuentra condicionado por la pendiente, y a un sector, asociado a la Calicata 4, donde el suelo tiene problemas de agua aprovechable.

Capacidades de Uso de Suelos obtenidas a partir del presente estudio



Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria

Las limitaciones del suelo corresponden a la presencia de pendientes moderadamente onduladas, y a la baja disponibilidad de agua aprovechable asociado a una baja profundidad efectiva en algunas zonas del terreno. A pesar de que gran

	parte de los suelos estudiados corresponden a una Clase de Capacidad de Uso III, estos igual presentan algunas limitaciones asociadas al nivel freático alto en invierno y a la pendiente suavemente ondulada. En virtud de los antecedentes anteriormente descritos para el desarrollo del presente Proyecto, se propone la ejecución de Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), puesto que la clasificación establecida en base al estudio edafológico realizado corresponde a suelos de Clase de Capacidad de Uso III y IV. Detalles de lo antes indicado se presenta en el Anexo 3.15 de la DIA. En base a lo señalado, se estima que el Proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre el componente 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.	En términos de Flora y Vegetación, la campaña de terreno se realizó durante primavera del 2023, específicamente desde el 25 al 27 de septiembre. Se muestreó un total de 16 parcelas para la caracterización de la flora y vegetación. El área de influencia comprende una superficie de 43,28 ha, en las que se evaluó la flora y vegetación mediante diversos parámetros. En cuanto a la vegetación se registraron 6 unidades homogéneas, de las cuales 5 corresponden a unidades homogéneas vegetacionales, están son Pradera, Pradera con árboles, Matorral, Bosque Nativo y Formación arbórea que no constituye bosque. La UHV con mayor extensión corresponde a Pradera con árboles, en la cual se observó gran explotación agropecuaria, que se evidenciaba por la cantidad de estiércol de vaca dentro de del AI. Además, esta zona presentó un 85% de especies introducidas, muchas de las cuales además presentan potencial invasor, dando cuenta del alto nivel de antropización del área. Cabe señalar respecto a la continuidad de las UHV que el predio donde se emplazará el proyecto se encuentra severamente fragmentado hacia el Oeste por una carretera, al Norte y al Este por un camino vehicular que separa a AI con los predios colindantes y al Sur por zonas urbanas, dando cuenta de la discontinuidad de la vegetación en el área de emplazamiento. Respecto a la flora vascular identificada en el AI, se registró una riqueza de 27 especies de las cuales 22 son introducidas y 4 nativas, estas últimas corresponde a <i>Nothofagus obliqua</i> (Roble), <i>Nothofagus dombeyi</i> (Coihue), <i>Laurelia sempervirens</i> (Laurel chileno) y <i>Muhlenbeckia hastulata</i> (Quilo o Voqui), y ningún registro de especie endémica. En cuanto al hábito de crecimiento y en concordancia con la UHV dominante (Pradera y Pradera con árboles), las especies mejor representadas fueron las herbáceas con 22 especies (82%), seguido de las arbóreas con 3 especies (11%) y las arbustivas con 2 especies (7%). En cuanto a la categoría de conservación de las especies, no se registraron elementos en los procesos de clasificación de especies vigentes del MMA ni en el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit, 1989) en su listado nacional. En cuanto a las singularidades ambientales de flora y vegetación, no se identificó ningún criterio que presente una restricción ambiental florística para el proyecto. Sin embargo, dada la longevidad de los individuos arbóreos nativos presentes en la UHV Pradera con árboles correspondiente a <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Laurelia sempervirens</i>, que puntualmente están el en área de emplazamiento del proyecto y alcanzan alturas de 13 m y 18 m respectivamente, se sugiere tomar medidas para evitar su corta. Mayor información se presenta en el Anexo 3.10 de la DIA. En cuanto a la fauna, se consideró los resultados obtenidos durante una campaña de terreno realizada durante el mes de septiembre del 2023, específicamente durante los días 26, 27 y 28, correspondiente al periodo de primavera, utilizando un método descriptivo y cuantitativo, basado en la presencia de especies, su relevancia ecológica, y su relación con las actividades del proyecto. Se realizó un informe de caracterización del componente fauna silvestre en el AI del proyecto, cuyos resultados corresponden a una campaña realizada durante inicios de primavera y se basó en una prospección mediante la metodología de muestreo estipulada para cada uno de los grupos estudiados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). El ecosistema actual donde se emplazará el proyecto corresponde principalmente a una zona de pradera con árboles que presenta edificios utilizados como vivienda, establos y una clara erosión debido al uso de pradera de alimentación para vacas lecheras que se le da al predio, sumado al tránsito de tractores. El área se encuentra rodeada por fundos aparentemente de uso agrícola, además de colindar en su lado

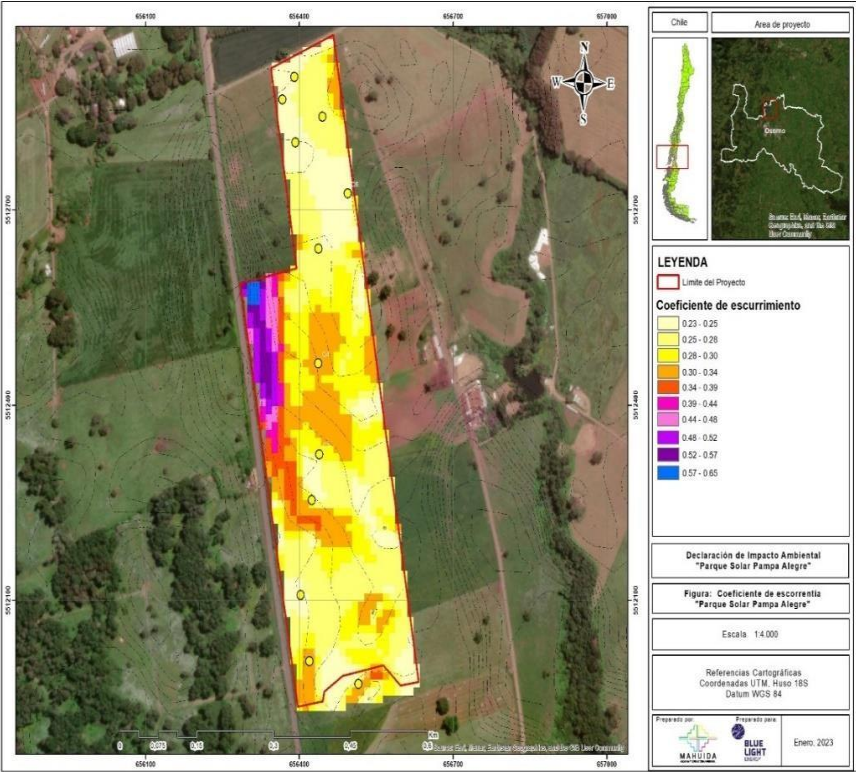
	este con la Ruta U-16 de Osorno. A partir de la revisión de imágenes satelitales y la campaña de terreno, se determinaron 3 ambientes generales para la fauna terrestre: Pradera, Pradera con árboles y Borde de Bosque. En base a esta información y de acuerdo a la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos” (SEA, 2022), se establecieron distintos puntos de muestreo y transectos en los hábitats disponibles para cada uno de los grupos taxonómicos evaluados. El área de influencia fue definida considerando las partes, obras y acciones que generará el proyecto, el reconocimiento de ambientes propicios para la fauna terrestre, más un área de transición considerada (buffer). Dicho buffer se justificó en base a las características ecosistemas de los terrenos circundantes al área de emplazamiento del proyecto y su valor biológico para la fauna potencial en dicha zona, especialmente aquella fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles). De acuerdo con los resultados obtenidos en terreno, para el AI del proyecto se registró una abundancia total de 106 individuos, con una riqueza compuesta por un total de 24 especies de las cuales 19 corresponden a la Clase Aves, 4 a la Clase Mammalia y una a la clase Amphibia, para el grupo de los reptiles no fue posible registrar especies dentro del área de influencia. En lo que respecta al origen biogeográfico de las especies registradas, se registraron 20 especies nativas, 4 introducidas en el país, y 1 especie endémica, correspondientes a la perdiz chilena, perteneciente al grupo de las aves. En cuanto a la movilidad de las especies registradas, solo una corresponde a una especie de baja movilidad, mientras que el resto de las especies presenta una alta movilidad, ya que en su mayoría corresponden al grupo de las aves. En general, todas las especies registradas se encuentran dentro de su límite de distribución. De acuerdo con el análisis de los datos, se identificaron tres Singularidades Ambientales: Presencia de especies clasificadas según su estado de conservación como amenazadas (S-10): <i>Pleurodema thaul</i> (Sapito de cuatro ojos) con categoría “Casi Amenazada” (NT). Lo anterior representa un 4.2% de las especies registradas. La especie <i>Pleurodema thaul</i> fue registrada mediante vocalizaciones en los transectos TR2, TR3 Y TR4 principalmente en lugares con presencia de agua. Respecto al análisis de las Singularidades Ambientales, si bien se identificó una singularidad ambiental asociada a fauna en categoría de conservación, es importante mencionar que habría que evaluar si los cuerpos de agua presentes en el área de influencia se encuentran de manera permanente, ya que, el área de influencia presenta alto flujo de agua. De las 24 especies de fauna silvestre identificadas en el AI del proyecto dos se encuentran dentro de alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación vigente y el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Las especies con categoría corresponden a: <i>Tadarido brasiliensis</i> (Murciélago Cola de Ratón) y <i>Pleurodema thaul</i> (Sapito de cuatro ojos) de acuerdo con la última nómina de Clasificación de las Especies (RCE) en base al dieciochoavo proceso de clasificación (último proceso). De acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento de información en terreno, desde el punto de vista biogeográfico, el área de área de influencia (AI) se encuentra en una zona semiurbana, colindante a la Ruta U-16 y cercana a la ciudad de Osorno. El área de influencia del proyecto corresponde a un ambiente principalmente de Pradera, utilizado para faenas agropecuarias, por lo que se encuentra altamente erosionada por el paso de ganado y de maquinaria agrícola; a lo cual se suma que se encuentran áreas inundadas parcialmente las cuales fueron asociadas al gran flujo de agua en el suelo del predio, las cuales son hábitats propicios para la especie <i>Pleurodema thaul</i>, por lo que se recomienda iniciar las obras durante la época estival y realizar un monitoreo durante épocas menos lluviosas para confirmar la presencia de esta especie y aplicar las medidas correspondientes. La fauna registrada corresponde en su mayoría al tipo generalista, con un amplio rango de distribución, alta densidad poblacional y que principalmente se ven utilizando ambientes antrópicos. Sin embargo, se debe tener en consideración las especies de baja movilidad que fueron registradas, específicamente el anfibio <i>Pleurodema thaul</i>, ya que, su condición de baja agilidad las vuelve considerablemente más vulnerable ante cualquier intervención, ya que sus rangos de hogar son restringidos al área donde fueron registradas además de que el predio está rodeado de parches de bosque nativo, principal zona de hábitat para dichas especies. Por lo anterior, se presentan en la DIA y sus Adenda, los antecedentes del PAS 146, con el objetivo de considerar medidas de protección que salvaguarden y aseguren la preservación de dicha especie. Detalles se presentan en el Anexo 3.9 de la DIA, el cual se actualiza en sus Adenda.
--	--



	Según los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no interviene superficies con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y que por lo tanto no genera impactos significativos en el área de influencia.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Dadas las características y naturaleza del Proyecto no se prevé la generación de emisiones atmosféricas contaminantes que pudieran provocar efectos adversos significativos sobre la calidad del aire considerando su baja magnitud y duración del periodo de construcción u obras de mantención, según lo indicado en modelación atmosférica en Estudio de emisiones (Anexo 3.1 de la DIA). Con respecto al Suelo se sostiene que el emplazamiento de paneles fotovoltaicos aminorará el impacto de las gotas de lluvia impidiendo que éstas lleguen en forma directa al suelo, disminuyendo su energía, para luego deslizarse lentamente a través de dichas estructuras antes de precipitar al suelo. De este modo, incluso en sectores con pendientes cercanas al 15% se considera que no se activarán procesos erosivos. Dada la naturaleza del Proyecto, el suelo no se verá afectado por una eliminación de su estrata superior por labores de perfilamiento (compactación y nivelación), pues los paneles fotovoltaicos serán hincados en la superficie del terreno, a excepción de la habilitación de caminos nuevos, sala de control y algunos sectores de instalación de faenas, cuyas superficies resultan mínimas en relación al área de influencia del Proyecto. En virtud de los antecedentes anteriormente descritos para el desarrollo del presente Proyecto, se propone la ejecución de Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), puesto que la clasificación establecida en base al estudio edafológico realizado corresponde a suelos de Clase de Capacidad de Uso III y IV. En cuanto al recurso hídrico, de acuerdo con lo expuesto en el Anexo 3.12 “Caracterización Hidrológica e hidrogeológica” El AI del Proyecto se emplaza en la cuenca del Río Bueno y subcuenca Río Rahue Bajo. El Área de Proyecto se emplaza en la cuenca Andina “Río Bueno” siendo esta de tipo exorreica y de alimentación mixta nival-pluvial. Se divide en 8 subcuencas, una de ellas es la subcuenca “Río Rahue Bajo”, donde se localiza el proyecto. El área de estudio se caracteriza por presentar altos niveles de precipitaciones que se hacen presentes durante todo el año con un periodo seco de 0 meses (FIA, 2017). Según esta información es esperable que el suelo permanezca al menos húmedo gran parte del tiempo, sobre todo en las zonas bajas del lomaje, donde se puede evidenciar un nivel freático alto a partir del estudio. Las zonas medias y altas del lomaje posibilitan que el agua tiende a escurrir hacia las zonas más bajas. Mediante la determinación de la estratigrafía de las calicatas es posible identificar el tipo de suelo presente en el área de emplazamiento del proyecto, este suelo corresponde a suelos finos arcillo limosos, los cuales presentan una baja permeabilidad. El Proyecto se emplaza en una zona con elevado potencial acuífero, equivalente a una productividad > 10 m3/h/m de acuerdo con información extraída de la DGA. Respecto a la escorrentía de la subcuenca del río Rahue Bajo se estimó un umbral de escorrentía P0= 28,72 mm. En cuando a los derechos de aguas próximos al proyecto, se puede señalar que un 97% son de carácter consuntivo, de estos un 62% es de tipo subterráneo (acuíferos) y el 38 % de tipo superficial (ríos y esteros), en el área del proyecto no se identificaron derechos de agua en el registro de la DGA. El área del proyecto no intercepta cursos superficiales de agua continua. Adicionalmente, el Proyecto no contempla extracción, utilización o descargas en las aguas superficiales o subterráneas, por lo que se descarta la existencia de efectos adversos significativos sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo. El área del Proyecto se emplaza dentro de las Subsubcuenca Río Rahue Bajo, siendo el curso fluvial más cercano El Río Rahue, seguido del Estero Cuinco y Lliuco. El primero se encuentra a aproximadamente 2 Km. al oriente del área de proyecto, el segundo a 1,3 Km. y, por último, el estero Lliuco a 2,5 km al poniente del AI. Cabe destacar que ninguno de estos cursos fluviales interactúa directamente con el área del proyecto y su área de influencia. Una vez habilitado el terreno, se procederá al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. La profundidad de hincado, así como el perfil a utilizar, dependerá de las características del suelo y de la carga a soportar; sin embargo, se calcula una profundidad máxima de 2 m. Cabe mencionar,

	que según el estudio hidrogeológico correspondiente al Anexo 3.12 de la DIA, el nivel freático se encuentra a un mínimo de 0,4 metros de profundidad. El material utilizado para fabricar las hincas es acero galvanizado, tratamiento que protege el acero estructural mediante un baño contra la corrosión. Este material evita el deterioro de los elementos durante la vida útil del proyecto, protegiendo a las estructuras expuestas de la intemperie y de los ataques de sales solubles en terreno, tales como sulfatos y/o cloruros. De todas maneras, el titular establecerá el riesgo o contingencia “Caso de afloramiento de aguas subterráneas” en donde se presentan tanto las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia y las acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia. Para ello, ver el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias en el Anexo 5 de la DIA. Detalles en Anexo 3.12 de la DIA, referido a la caracterización ambiental: hidrología-hidrogeología. El área de estudio se caracteriza por presentar altos niveles de precipitaciones que se hacen presentes durante todo el año con un periodo seco de 0 meses (FIA, 2017). Según esta información es esperable que el suelo permanezca al menos húmedo gran parte del tiempo, sobre todo en las zonas bajas del lomaje, donde se puede evidenciar un nivel freático alto a partir del estudio. Las zonas medias y altas del lomaje posibilitan que el agua tiende a escurrir hacia las zonas más bajas. Mediante la determinación de la estratigrafía de las calicatas es posible identificar el tipo de suelo presente en el área de emplazamiento del proyecto, este suelo corresponde a suelos finos arcillo limosos, los cuales presentan una baja permeabilidad. El Proyecto Solar se emplaza en una zona con elevado potencial acuífero, equivalente a una productividad > 10 m3/h/m de acuerdo con información extraída de la DGA. Respecto a la escorrentía de la subcuenca del río Rahue Bajo se estimó un umbral de escorrentía P0= 28,72 mm. El coeficiente de escorrentía (c) representa la fracción de agua del total de lluvia precipitada que realmente genera escorrentía superficial una vez se ha saturado el suelo por completo. Su valor depende de las características concretas del terreno que determinan la infiltración del agua en el suelo, existen diversas fórmulas para el cálculo de este coeficiente. Los coeficientes de escurrimiento dependen de las características del terreno, uso y manejo del suelo, condiciones de infiltración, etc. Y se necesita un criterio técnico adecuado y experiencia para seleccionar un valor representativo. La estimación de los coeficientes de escorrentía se realizó en base a las recomendaciones de manual de Carreteras Volumen 3, de la Tabla 3.702.503.B según la tabla que se presenta en Adenda Complementaria y en ficha resumen actualizada. En base a lo cual se realiza análisis en SIG en el cual se ponderaron los 4 factores indicados en la tabla mencionada, asignando coeficientes para cada caso. Para el relieve se asignaron diferentes valores de coeficiente de escurrimiento según la pendiente topográfica por cada celda ráster. Para la infiltración se consideró la geología y las calicatas realizadas en el área de estudio, la cual indica que el suelo tiene una mala permeabilidad, debido a que son suelos arcillosos y limosos con una mala capacidad de infiltración, por lo tanto, se consideró un coeficiente de escurrimiento de 0,1. Para la cobertura vegetal se consideró una vegetación buena, pues el área de estudio corresponde principalmente a praderas con árboles, para este caso se asignó un valor de coeficiente de escurrimiento de 0,05. Para el almacenamiento superficial se consideró este como normal, pues el área del proyecto presenta zonas húmedas, para este caso se asignó un coeficiente de escurrimiento de 0,07. La ponderación resultante se muestra en la siguiente figura:
--	---





Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria

La imagen anterior muestra la ponderación de los coeficientes de escurrimiento, en ella se muestran rangos de estos, siendo la zona con mejor coeficiente de escurrimiento la NW, esto se debe principalmente a la pendiente pronunciada que presenta el terreno en este sector.

Por otro lado, se puede observar que el coeficiente de escurrimiento dominante del área de estudio tiene un valor no mayor a los 0,3, es por esto por lo que se consideró este valor como el más representativo del área del proyecto. Este coeficiente está considerado para un periodo de retorno de 10 años, para 25, 50, 100 años se muestra en la Ficha Resumen de Adenda Complementaria. siguiente tabla.

Según los coeficientes de escurrimiento calculados es importante considerar los siguientes casos:

- En la zona donde se instalarán los paneles, el terreno natural no será compactado ni escarpado, por lo tanto, el coeficiente de escurrimiento no se verá afectado por esta actividad.
- Los caminos proyectados aumentarán el coeficiente de escurrimiento, debido a la nula vegetación que presentarán y la compactación de estos, por lo que se estima un promedio de un 10% de aumento en el coeficiente de escurrimiento con respecto al original.
- La instalación de faenas y acopio de paneles afectarían el coeficiente de escurrimiento, considerando la nula vegetación y compactación de estos.
- Las áreas techadas, debido a que ponderarían un valor de coeficiente de escurrimiento alrededor de 1.

En cuando a los derechos de aguas próximos al proyecto, se puede señalar que un 97% son de carácter consuntivo, de estos un 62% es de tipo subterráneo (acuíferos) y el 38% de tipo superficial (ríos y esteros), en el área del proyecto no se identificaron derechos de agua en el registro de la DGA.

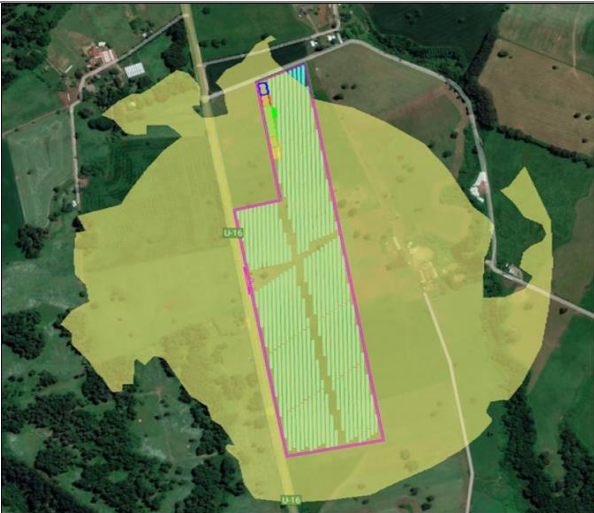
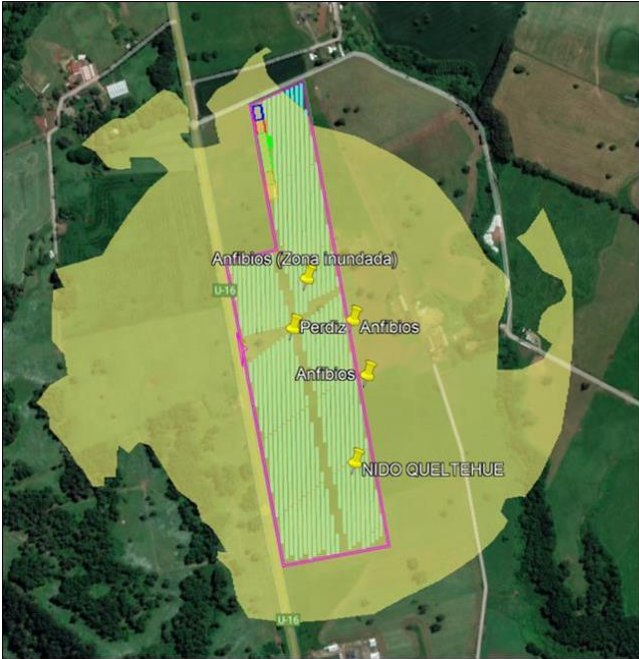
El área del proyecto no intercepta cursos superficiales de agua continua. Adicionalmente, el Proyecto no contempla extracción, utilización o descargas en las aguas superficiales o subterráneas, por lo que se descarta la existencia de efectos adversos significativos sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo.

Considerando que, en virtud de lo solicitado por la autoridad, se realizó un nuevo levantamiento en detalle y se identificó una zona de anegamiento, la cual fue catalogada como cuerpo de agua, en donde el titular decidió rectificar el layout, de manera de no afectar el cuerpo identificado resultando una nueva área de proyecto, tal como se representa en las siguientes figuras.

	LEYENDA - Acequias - Zanja - Cuerpo de agua - Límite del proyecto - Quebrada permanente Declaración de Impacto Ambiental "Parque Solar Pampa Alegre" Figura: Red hídrica en torno al proyecto Área de estudio Escala: 1:6,000 Referencias Cartográficas Coordenadas UTM: Huso 18S Datum WGS 84 Preparado por: MAHUIDA Elaborado por: BLUE LIGHT Enero, 2024 <i>Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria</i> Respecto al hincado e instalaciones elementos del parque fotovoltaico, Una vez habilitado el terreno, se procederá al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. La profundidad de hincado, así como el perfil a utilizar, dependerá de las características del suelo y de la carga a soportar; sin embargo, se calcula una profundidad máxima de 2 m. Cabe mencionar, que según el estudio Hidrogeológico correspondiente al Anexo 3.12 de la DIA, el nivel freático se encuentra a un mínimo de 0,4 metros de profundidad. En este sentido cabe destacar que el material utilizado para fabricar las hincas es acero galvanizado. El tratamiento de galvanizado protege el acero estructural mediante un baño contra la corrosión. El acero galvanizado es ampliamente utilizado en la fabricación de tuberías de agua potable a baja presión y tuberías de pozos de agua potable. Este material es ampliamente utilizado ya que evita el deterioro de los elementos durante la vida útil del proyecto, protegiendo a las estructuras expuestas de la intemperie y de los ataques de sales solubles en terreno, tales como sulfatos y/o cloruros. Por lo tanto, se garantiza la NO interferencia en la composición de la napa en caso de interactuar con ella. El Titular establecerá el riesgo o contingencia “Caso de afloramiento de aguas subterráneas” en donde se presentan tanto las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia y las acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia (Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias en el Anexo 5 de la DIA). De acuerdo con los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará efectos adversos significativos con respecto a la magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior,	Para establecer la cantidad de emisiones generadas durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se procedió a realizar el cálculo de las emisiones de material particulado fino (MP_{2,5}), respirable (MP₁₀) y sedimentable (MP₃₀), y gases criterio (Monóxido de Carbono (CO), Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), Óxidos de Azufre (Sox), Óxidos de Nitrógeno (NOx) y Amoniac (NH₃)). En el Anexo 3.1 de la presente DIA, se adjunta el informe completo cuya conclusión indica que, en virtud de los resultados obtenidos para la fase de construcción del Proyecto, es posible señalar que las emisiones de contaminantes generadas durante esta fase tendrán un carácter temporal y local, ya que esta contempla una duración de 6 meses. Durante la fase de construcción la fuente emisora que genera mayor cantidad de material particulado respirable fino (MP_{2,5}) responde al tránsito de vehículos por caminos NO pavimentados, alcanzando un total de 0,059 t y 0,592 t respecto al material particulado MP 10. Respecto a la generación de gases contaminantes, la combustión interna de motores de maquinarias responde a la mayor emisión de N0x

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.	con 1.49 t, por otro lado, las mayores emisiones para SOX y COV de este último. Durante la fase de operación, se tiene que las emisiones de material particulado MP2,5 y MP10 provendrán principalmente del tránsito de vehículos para las mantenciones esporádicas, no obstante, estas resultan poco significativas. Finalmente, para la fase de cierre la fuente emisora que genera mayor cantidad de material particulado respirable fino (MP2,5) responde al tránsito de vehículos por caminos NO pavimentados, alcanzando un total de 0,059 t y 0,592 t respecto al material particulado MP 10 respectivamente. Respecto a la generación de gases contaminantes, la mayor tasa corresponde a los grupos electrógenos responde a la mayor emisión de NOx y CO con 1,49 t y 1,049 t, respectivamente. Al igual que para la fase de construcción, se considera que estas emisiones atmosféricas son poco significativas y acotadas en el tiempo. Si bien la temporalidad del cierre del Proyecto es igual a la fase de construcción, se considera un menor número de actividades a ejecutar. A pesar de lo anterior, se listan una serie de medidas que serán implementadas durante las distintas fases del Proyecto: - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr en caminos internos. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. - No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. - Mantención preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra. En la Ficha Resumen de Adenda Complementaria se presenta el resumen de las estimaciones en todas las fases del Proyecto; de acuerdo a lo cual se concluye que el efecto de dichas emisiones sobre la constitución atmosférica del sitio de emplazamiento del Proyecto es despreciable, debido a que no son permanentes en el tiempo y son considerablemente bajas. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará efectos adversos significativos con respecto a 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.
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.	Para determinar el área de influencia se considerará el escenario más crítico de emisión de ruido de la etapa de construcción del Proyecto indicado en el Capítulo 6.1.1 del “Estudio de impacto acústico de ruido y vibraciones”, correspondiente a la actividad de “Escarpe y preparación del terreno” con un nivel de potencia acústica total $L_w=118$ dB(A). Esta actividad es la de mayor nivel de potencia acústica, y donde sólo para efectos de determinación del área de influencia se considerará toda la maquinaria operando de forma simultánea. Además, se debe calcular la distancia en la cual los niveles proyectados del escenario crítico descrito se igualan al menor 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. En la siguiente figura se muestra el área de influencia (AI) asociada a fauna nativa, según lo descrito anteriormente, junto la ubicación de los hallazgos de las especies:



	 Leyenda Al ruido fauna  Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria En el “Estudio de Fauna Silvestre” del Proyecto, realizado por “Mahuida Asesoría y Consultoría Ambiental”, en campaña correspondiente al periodo de primavera, específicamente los días 26, 27 y 28 de septiembre, se indica la existencia de especies de baja movilidad en el área de influencia, correspondiente a la especie <i>Pleurodema thaul</i> (Sapito de cuatro ojos), pertenecientes al grupo de los anfibios. Además, menciona los hallazgos de 2 especies de aves; <i>Nothoprocta perdicaria</i> (Perdiz chilena) y <i>Vanellus chilensis</i> (Queltehue), del cual se encontró un nido activo con huevos. En las siguientes figuras se muestra la ubicación de las especies señaladas:  Leyenda Al ruido fauna  Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria Del estudio de ruido sobre fauna del proyecto se concluye lo siguiente: - En las etapas de construcción, operación, y cierre del Proyecto se superan los umbrales de referencia considerados para algunas de las especies de baja movilidad, correspondientes a umbrales de afectación conductual. - Con el fin de evitar un impacto significativo sobre la fauna se implementará un Permiso Ambiental Sectorial 146 “Plan de rescate y relocalización” para las especies de anfibios identificadas. Según lo expuesto en el Anexo 3.3 de la DIA, el Proyecto no genera impactos significativos sobre el componente fauna silvestre ya que se aplicarán medidas para no afectar a la fauna existente, como tampoco se describen especies en categorías de conservación que sean sensibles a los cambios ambientales que pueda generar el Proyecto. 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. En el Artículo 5° letra d) no se generarán impactos o exposición a contaminantes. El proyecto contempla la generación de residuos peligrosos en bajas cantidades, consistentes principalmente en envases vacíos de solventes, diluyente, desmoldantes, adhesivos, tubos fluorescentes, entre otros, los cuales serán almacenados por un periodo inferior a 6 meses, su almacenamiento será en sitio específico diseñado e implementado en conformidad a lo que establece la normativa vigente. Su disposición será en lugares autorizados.
--	--

	En la fase de construcción, operación y cierre, se espera la generación de residuos del tipo domiciliario, no peligrosos y peligrosos, el detalle de cada tipo de residuos se indica en documento DIA. Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal de obra, los cuales provendrán principalmente de la instalación de faenas (salas eléctricas, baños, etc.). Estos residuos corresponden a aquellos asimilables a tipo domiciliarios, y son, principalmente, del tipo orgánicos, plásticos, papeles, cartones y similares, no contaminados. Se estima que se generará aproximadamente 420 (kg/mes), proyectándose al término de esta fase (6 meses) una generación de 2,520 (ton). Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a restos de madera, clavos, despuntes de fierros, etc. Los embalajes de madera cumplirán con la Resolución N° 133/2005 del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la cual establece regulaciones cuarentenarias, y con la Resolución N° 2859/2007 del SAG, que modifica la norma mínima para el tratamiento de fumigación con bromuro de metilo. En términos generales y como experiencia de la empresa en construcción de proyectos similares, se puede señalar que la generación total de residuos industriales no peligrosos se estima en 3,795 (ton/mes), llegando a un total de 22,77 (ton) durante toda la fase de construcción, que tiene una duración de 6 meses. Los residuos peligrosos serán clasificados según tipo de residuos y características de peligrosidad. Estos corresponden a aceite usado, paños contaminados, envases de pinturas y solventes, envases de aerosoles vacíos, arena o tierra contaminada por eventuales derrames. Los residuos serán trasladados a bodega RESPEL. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad siendo almacenados en una bodega habilitada especialmente para este propósito, según indica el D.S. 148/2003 del Ministerio de Salud. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. Para su retiro y disposición final, se contratará a una empresa especialmente calificada y autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto. En la fase de operación, el Proyecto generará residuos sólidos domésticos, los cuales consistirán básicamente en papeles, restos de comida, envoltorios, entre otros. Se estima una generación de 49 kg/6meses considerando una tasa de generación de 1 kg/día/persona y la dotación máxima (7 trabajadores durante 7 días al mes, con 2 visitas por año). Estos residuos serán dispuestos (en origen) en bolsas plásticas al interior de contenedores cerrados de HDPE (de 200 litros de capacidad), para ser retirados por el personal hacia la Bodega de Residuos Domésticos. El retiro de los residuos por parte de una empresa autorizada se llevará a cabo una vez finalizada la mantención respectiva. Los residuos sólidos industriales no peligrosos durante la fase de operación consistirán principalmente en paneles fotovoltaicos dañados y residuos provenientes de los embalajes e insumos de mantención y reparación (cartones, maderas, fierros, etc.), por lo que se estima en total una generación 0,2462 ton/6 meses. En el caso de los paneles fotovoltaicos averiados, se privilegiará la opción de reciclaje por medio de empresa autorizada, en caso de que no se pudiera, serán transportados por una empresa autorizada a algún sitio de disposición final autorizado. Durante la fase de operación la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos asociada a las actividades de mantención serán mínimas y serán almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos No Peligrosos. Estos serán retirados por el contratista una vez finalizadas las labores de mantención para ser dispuestos en lugar autorizado (1 vez al mes, considerando mes que contempla mantención). La operación en condiciones normales no generará residuos peligrosos. No obstante, se considera una cantidad estimada de residuos peligrosos asociados a mantenciones. Estos residuos se encontrarán en estado sólido, serán almacenados separadamente y de manera ordenada a granel, en una bodega para este fin, por un periodo no superior a 6 meses. Posterior a ello, serán retirados y transportado por una empresa autorizada, y trasladados hasta un centro de eliminación de residuos peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria, dándose cumplimiento a los establecido en el D.S. N°148/2004 del Ministerio de Salud. La generación estimada de residuos peligrosos será de 19
--	--

	(kg/6meses), Considerando los meses que se realicen las mantenciones. Para la fase de cierre, la generación de este tipo de residuo está dada por la generación de envases de plástico, latas de bebida, envases vacíos, y residuos orgánicos provenientes de los comedores, en los cuales los trabajadores podrán almorzar llevando su almuerzo y otras comidas. En cada sala eléctrica del proyecto se instalarán papeleros con tapa vaivén, los que serán suministrados por la administración de la obra. En el sector de baños químicos se instalarán papeleros urbanos. En las áreas comunes se instalarán receptáculos de basura. De este modo, se considera la generación de 330,0 kg/mes, donde estos residuos se depositarán en la zona de acopio temporal de residuos, específicamente, en bodega de almacenamiento de residuos domésticos. Los residuos no peligrosos industriales, en la fase de cierre, corresponderán principalmente a restos de materiales tales como, maderas, plásticos, restos de hormigón, cableado, fierro, paneles fotovoltaicos, etc. Estos residuos serán dispuestos de manera ordenada y temporal en la zona de acopio temporal para residuos, para su posterior retiro por empresa autorizada y gestión de su transporte a un centro autorizado para disposición final. Cabe destacar que el método o planificación de trabajo consiste en términos generales en reutilizar todo material reciclable que se encuentre en el parque, es decir: reciclaje total de los componentes de los paneles que ya no estén en condiciones de generar energía; reciclaje y reutilización de todo el equipamiento eléctrico que esté en condiciones de seguir operando; y reciclaje de este mismo tipo de material que ya no esté apto según su vida útil. En síntesis, el manejo de residuos no generará efectos adversos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, ya que serán manejados en base a la legislación vigente. Además, cabe señalar que como se menciona en el Artículo 6° letra a), durante la fase de operación los proyectos solares a diferencia de las actividades agrícolas no utilizan productos químicos para el control de vegetación u otros tales como fertilizantes, herbicidas, etc. En consecuencia y conforme a los antecedentes expuestos, no habrá efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en el Área de Proyecto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, y cualquier otra sustancia, lo anterior en función de las condiciones en que estos serán transportados, almacenados, utilizados y eventualmente dispuestos en sitios autorizados según corresponda.
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	A partir de información bibliográfica del texto “Sectorización y determinación de oferta Hídrica del acuífero del Río Bueno” (DGA,2018) se señala que, la Depresión Intermedia del río Bueno conforma un acuífero de grandes dimensiones, con una extensión de 2.005 km2 y grandes profundidades de hasta 2.000 metros de relleno sedimentario, si bien, estas profundidades corresponden a rellenos miocenos con poca importancia hidrogeológica, el acuífero Pleistoceno-Cuaternario posee unas buenas características hidrogeológicas tal y como se reflejan en los parámetros elásticos. Este acuífero está conformado por depósitos morrenicos, fluvioglaciales y glaciofluviales, aluviales, y volcánico piroclásticos, depositados sobre un mioceno arenoso (formación Ranquil y Cholchol) de gran espesor, que a su vez descansa sobre el basamento paleozoico, tanto intrusivo al este como metamórfico al oeste (esquistos pelíticos y grafitosos del paleozoico). El análisis de los niveles freáticos en el acuífero de Río Bueno presenta en general tendencias estables en el tiempo o levemente variables, lo que refleja el poco uso del agua subterránea en la zona, en relación con la oferta hídrica en el sistema. En el sector de Río Bueno, entre la confluencia con el Río Rahue y La Unión, se puede apreciar que los niveles no superan los 5 metros de profundidad. Hacia aguas abajo, este nivel se acerca aún más a la superficie. Entre los ríos Pilmaiquén y Río Damas se aprecia niveles estables en torno a los 15 metros de profundidad. Entre los ríos Forrahue y Negro, los pozos presentan una leve tendencia al descenso, la cual puede deberse al aumento de las extracciones o a la distancia con los ríos. En los sectores más orientales del acuífero, se aprecia un aumento del nivel freático en los últimos años. Lo mismo sucede en torno a Osorno. En el extremo sur del acuífero, se registran mediciones someras, posiblemente debido a la cercanía con el río Rahue y su planicie de inundación. Con respecto a la

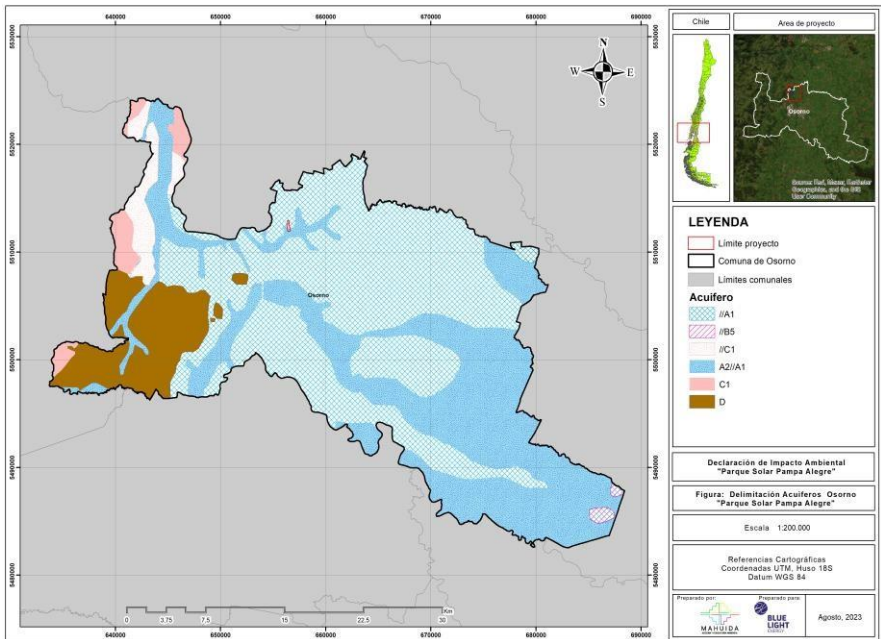
el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.
g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.

dirección del flujo subterráneo, éste muestra un escurrimiento preferente de este a oeste, en gran parte de la cuenca del río Bueno, según el sentido de flujo de cauces superficiales. Hacia el sector sur de la cuenca, el flujo subterráneo es de sur a norte, de acuerdo con el escurrimiento natural del río Negro.

La dirección de flujo se encuentra determinada por la dirección del descenso más empinado o caída máxima, en el área de estudio la dirección principal de flujo es de NW-SE, según se muestra en la siguiente figura.

De acuerdo con el Levantamiento hidrogeológico y potencial de agua subterránea de la depresión central de las regiones de Los Ríos y Los Lagos del Ministerio de Agricultura (2011) se pudo obtener que el predio del proyecto se localiza en dos acuíferos, correspondientes a acuíferos //A1 y A2//A1.

Acuíferos área de estudio



Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria

A continuación, se señalan las principales características de cada uno:

Acuífero //A1. Corresponde a un acuífero confinado, semiconfinado o libre cubierto en depósitos glaciofluviales. En el entorno de las ciudades de Osorno, San Pablo y Río Bueno, el acuífero está cubierto por depósitos de permeabilidad baja a muy baja. Hacia el sur, al poniente de Frutillar, este acuífero se encuentra cubierto por limos, arcillas y arenas finas laminadas de depósitos glaciolacustres y en partes por depósitos morrénicos. Abastece el 95% de los pozos profundos y tiene conexión hidráulica con los ríos principales. Incluye arenas y gravas, con intercalaciones de arcillas y limos, y forma estratos y cuerpos lenticulares con extensiones laterales hasta 1 km.

Sistema de Acuíferos A2//A1. Formado por un acuífero superior libre (A2) constituido por gravas y arena de los depósitos glacio-fluviales de la Glaciación Llanquihue (Plgfl) y/o fluviales (PIHf, Hf), litorales (Hp), eólicos (Heo) y arenas y limos estuarinos (He), que se disponen sobre un acuífero confinado (//A1) en depósitos del mismo tipo, correspondientes a la Glaciación Santa María (Plgf2).

El acuífero //A1 es confinado por depósitos de cenizas, lapillis, gravas, arenas y arcillas piroclásticos-epiclásticos (Plsp), limos, arcillas y arenas finas glaciolacustres (Plgl2) o localmente por limos, arcillas, arenas finas, gravas y bloques morrénicos (Plm2).

En el sector sureste de la Hoja Osorno, al oeste de los Lagos Puyehue y Rupanco, y extendiéndose hacia los valles de la parte central, los depósitos glacio-fluviales (Plgfl) y fluviales (PIHf y Hf) constituyen un acuífero libre (A2), que abastece mayoritariamente norias y yace sobre los depósitos de la Secuencia piroclástica-epiclástica San Pablo (Plsp), que a su vez yace sobre el acuífero de alta importancia IIA1. La misma situación ocurre al noroeste del lago Raneo, en los alrededores de Paillaco. En tanto, en la hoja Puerto Montt se extienden al oeste del lago Llanquihue hacia los valles de la parte central, teniendo su mayor exposición en el valle del río Maullín.

El acuífero A1, a nivel regional, posee transmisividades bajas a media-alta (T: 50 a 400 m²/d), permeabilidades bajas a altas (K: 10⁻⁵ a 10⁻³ m/s), caudales de explotación variables entre 2 y 15 l/s y específicos inferiores a 1,98 (l/s)/m. El espesor de los depósitos saturados con agua es inferior a los 10 m y el nivel freático se encuentra entre 1 y 5 m bajo la superficie del terreno.

En la campaña de terreno en temporada de invierno con fecha 16 de agosto del 2023, se realizaron 5 calicata dentro del predio del proyecto, de manera de realizar una estratigrafía y analizar el nivel freático, según se muestra a continuación, encontrándose en las calicatas 2 y 4 nivel freático de 64 y 40 cms.

Complementariamente, se realizaron 11 calicatas en el mes de enero, en solo una de ellas (C1) se llegó al nivel freático a una profundidad de 175 cm, dicha calicata se encuentra localizada al sur del proyecto a una profundidad de 175 cm, lo que tiene relación también con la condición topográfica del terreno, la cual va en descenso de Norte a sur. A partir de la información obtenida para de las calicatas elaboradas en el predio del proyecto se procedió a su clasificación, de acuerdo con lo siguiente

- Clase 1, riesgo bajo: suelos muy profundos o profundos, más de 90 cm.
- Clase 2, riesgo medio: suelos moderadamente profundos, entre 70 y <90 cm.
- Clase 3, riesgo alto: suelos ligeramente profundos, entre 40 y < 70 cm.
- Clase 4, riesgo muy alto: suelos delgados y muy delgados, menos de 40 cm.

La determinación de la piezometría se desarrolló, tanto en el área de influencia, como dentro de los límites del Proyecto. Para su modelación se consideró la información contenida en las calicatas realizadas dentro del predio del proyecto, teniendo en cuenta, de acuerdo a la bibliografía revisada que, las fluctuaciones de los niveles estáticos para el acuífero Rio Bueno son poco significativas.

La modelación se realizó mediante la interpolación de los niveles estáticos como metros sobre el nivel del mar, obtenido a partir de la siguiente sustracción:

$NE\ real = MED - NP$

donde el NE es el nivel estático, MED es el modelo de elevación digital de terreno obtenido para la región de Los Lagos en metros sobre el nivel del mar; y NP es el nivel piezométrico en metros bajo el terreno. El método de interpolación elegido para la generación de la piezometría fue natural neighbor interpolation, metodología que se muestra eficiente para modelar las superficies freáticas.

Clases de profundidad NF



Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria

En el área de estudio se puede observar que la napa freática guarda relación con la topografía de terreno, lo que quiere decir que en el sector norte del predio la topografía es más elevada y el nivel freático más profundo, lo que se puede respaldar en que ni en las calicatas elaboradas en temporada de invierno y verano se llegó a N.F. hasta 1.1 metros. En cambio, en la parte sur del predio, se pudo observar un nivel freático estacional el cual tiene relación con la descripción del acuífero A2//A1, señalando la existencia de un acuífero libre (A2//A1) sobre uno confinado (/A1). Las partes y obras del terreno no modificarán la topografía del terreno, por lo cual no se intervendrá el predio tal que se modifique o afecte su morfología.

De acuerdo con el numeral 1.4.2.6 del Capítulo 1 de la DIA, se señala que las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos se hincarán a una profundidad máxima de 2 metros. Al respecto, cabe mencionar, que según el estudio Hidrogeológico correspondiente al Anexo 3.12 de la DIA, el nivel freático se encuentra a un mínimo de 0,4 metros de profundidad (Invierno) y 1,75 m (Verano).

Por su parte, el material utilizado para fabricar las hincas es acero galvanizado. El tratamiento de galvanizado protege el acero estructural mediante un baño contra la

	corrosión. El acero galvanizado es ampliamente utilizado en la fabricación de tuberías de agua potable a baja presión y tuberías de pozos de agua potable. Este material es ampliamente utilizado ya que evita el deterioro de los elementos durante la vida útil del proyecto, protegiendo a las estructuras expuestas de la intemperie y de los ataques de sales solubles en terreno, tales como sulfatos y/o cloruros. Por lo tanto, se garantiza la NO interferencia en la composición de la napa en caso de interactuar con ella. A fin de prevenir cualquier afectación al componente, se establece el riesgo o contingencia “Caso de afloramiento de aguas subterráneas” en donde se presentan tanto las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia y las acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia. Para ello, ver la actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias en el Anexo 4 de la DIA. g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. Las obras del Proyecto, no afectará a aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles. Tampoco modificará las condiciones de infiltración del terreno producto de las obras, ya que estas son solo para la instalación de soportes de los paneles fotovoltaicos, no compactando ni impermeabilizando los suelos. En fase de operación, el lavado de los paneles fotovoltaicos, se utiliza agua desmineralizada, sin detergentes u otros aditivos, por lo que no hay riesgo ni efectos sobre la calidad del agua. En resumen, las obras del proyecto no generaran efectos significativos en las aguas subterráneas. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. Es importante destacar que calcular el gradiente hidráulico y, consecuentemente, generar las isopiezas en el área de emplazamiento del proyecto requiere una cuidadosa consideración de la temporalidad de las campañas de terreno. Por esta razón, los datos se analizan de manera independiente en las dos campañas de calicatas llevadas a cabo. El 16 agosto 2023, se realiza la primera campaña de terreno donde se realizó 5 calicatas dentro del predio del proyecto, de manera de realizar una estratigrafía y analizar el nivel freático. A continuación, se presenta la ubicación de dichas calicatas. Y, durante el mes de enero de 2024 se llevaron a cabo 11 calicatas. En solo una de ellas (C1), se alcanzó el nivel freático a una profundidad de 1.75 metros. Es relevante destacar que esta calicata se encuentra ubicada al sur del proyecto, lo que guarda relación con la condición topográfica del terreno, caracterizada por un declive de norte a sur. Finalmente, en febrero 2024 se realizan 8 calicatas fuera del polígono del proyecto, donde se identifica presencia de nivel freático en la Calicata N°2 y N°5. Mediante la determinación de la estratigrafía de las calicatas es posible identificar el tipo de suelo presente en los estratos superiores del área de emplazamiento del proyecto, el cual corresponde a suelos finos arcillo limosos, los cuales presentan una baja permeabilidad, ante eventos de precipitación. Es importante destacar que, a partir de los datos registrados en las calicatas, se obtiene un mapa de profundidad del nivel freático, el cual proporciona una visión estacional del comportamiento de los lentes de agua identificados, los cuales tienen características de estar encapsulados entre estratos poco permeables. Las variaciones temporales y las condiciones específicas de cada campaña pueden influir en la precisión y representatividad del mapa resultante. Por lo tanto, se requiere un análisis cuidadoso para comprender completamente la dinámica del acuífero y evitar conclusiones erróneas sobre su comportamiento natural. La estratigrafía de las calicatas realizadas, que proporciona una visión detallada de la composición del subsuelo; lo que revela que los registros de nivel freático detectados están más asociados con la presencia de lentes de agua encapsulados en lugar de un acuífero principal. La formación de lentes de agua se atribuye a las características específicas del subsuelo y a los patrones de precipitación locales, lo que indica una dinámica hidrogeológica compleja en el área de estudio. Estas lentes de agua, al estar confinadas por estratos geológicos impermeables o poco permeables, demuestran su independencia del acuífero principal. El flujo de agua subterránea en el subsuelo sigue principalmente las leyes de la hidrogeología, que están influenciadas por la permeabilidad y porosidad del material geológico. Las condiciones hidrogeológicas en el área de la infiltración determinarán el grado de movilidad del flujo. Si las capas subterráneas son impermeables o tienen una permeabilidad muy baja, el movimiento del agua será aún más limitado. Lo anterior se respalda en el estudio publicado el año 2020, denominado “Diagnostico y análisis de recursos hídricos subterráneos provincias de Osorno y Llanquihue”. En dicho estudio se recopila y analiza información hidrogeológica de la
--	--

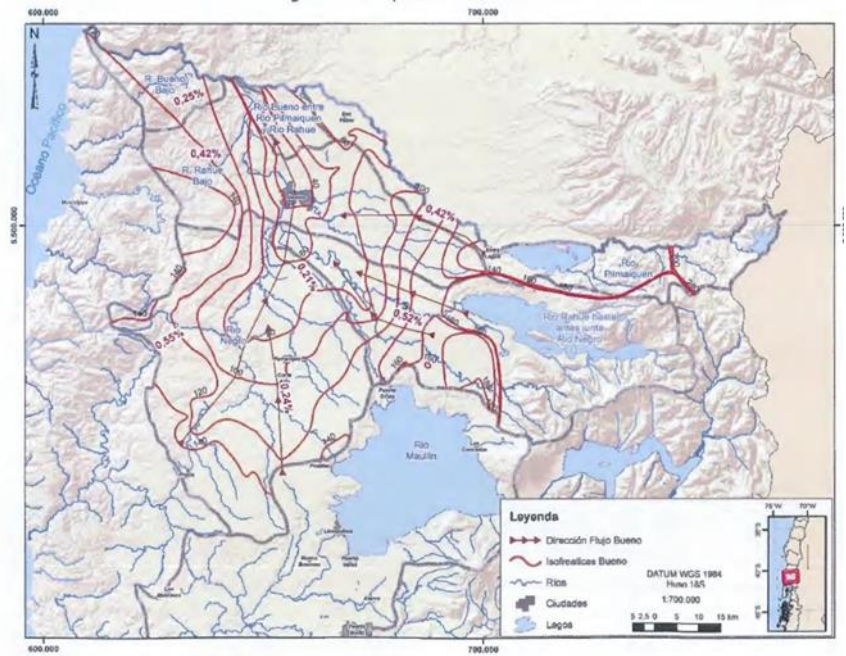


zona de estudio, con el objetivo de mejorar la información de disponibilidad y calidad de los recursos hídricos subterráneos de las provincias de Osorno y Llanquihue a fin de promover un uso sustentable y un mejor aprovechamiento del recurso hídrico asociado a sistemas productivos.

En dicho estudio, para la cuenca del Río Bueno, se consideraron 61 niveles medidos en la primera campaña de monitoreo y 88 niveles reportados en expedientes de derechos de aprovechamiento de aguas. Estas se confeccionaron considerando la diferencia de altura existente entre la cota superficial y el nivel freático del pozo. Luego de esto se interpoló con el método de kriging para obtener los siguientes resultados para la cuenca del río Bueno y para la subcuenca del río Maullín. Los gradientes hidráulicos fueron obtenidos mediante las cotas de niveles estáticos.

La información de niveles estáticos e isopiezas obtenidos en el estudio se muestra a continuación:

Figura 5. Isopiezas del sector de estudio



Fuente: Diagnostico y análisis de recursos hídricos subterráneos provincias de Osorno y Llanquihue (2020) en Ficha Resumen Adenda Complementaria

A partir de lo anterior, se determina que el acuífero presenta un gradiente hidráulico cercano al 0,4% y un escurrimiento con profundidades que fluctúan entre los 10 y 20 metros de profundidad, con lo cual se confirma lo mencionado respecto a que los niveles freáticos identificados corresponden a lentes de agua que se forman debido a las características particulares del subsuelo, así como a los patrones de precipitación locales. Dichos lentes de agua son independientes del acuífero principal y están confinadas por estratos geológicos impermeables o poco permeables.

Finalmente, el Titular concluye que la interpretación adecuada de los registros de nivel freático ha permitido comprender mejor la dinámica hidrogeológica del área y garantizar que las actividades del proyecto se desarrollen de manera sostenible y responsable. Por lo tanto, el proyecto no afectará cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. Las obras del Parque Solar Pampa Alegre no contemplan alteración de lagos o lagunas que pudiesen ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes.

g.3. Vegas y/o bofedales que pudiesen ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. Las obras del Parque Solar Pampa Alegre, no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen afectar el ascenso o descenso de los niveles de aguas, debido a su ubicación y emplazamiento de sus partes.

g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudiesen ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. Las obras del Parque Solar no contemplan la intervención de humedales, estuarios o turberas que pudiesen afectar el ascenso o descenso de los niveles de aguas, debido a su ubicación y emplazamiento de sus partes.

En el anexo 3.12 de la DIA Caracterización Hidrológica e Hidrogeológica, se señala que, en el predio donde se localiza el proyecto, solo se identifica una zanja, la cual cruza el predio del proyecto (O-E), su origen es principalmente de agua lluvia y, dada su condición topográfica en temporada de invierno se produce acumulación de agua, con un escurrimiento en dirección NO - SE.



	Las formaciones vegetacionales alrededor de esta acequia artificial corresponden a pradera muy densa de <i>Poa annua</i> y <i>Trifolium repens</i> con <i>Nothofagus obliqua</i>, y pradera anegable densa de <i>Conium maculatum</i> y <i>Rumex obtusifolius</i>. En cuanto a fauna, en el transecto 4, que cruza la zanja, mediante vocalización se identificaron individuos de <i>Pleurodema thaul</i> (Sapito de cuatro ojos). A partir de la Carta IGM 1:50.000, se observa la existencia de una quebrada permanente de origen natural, la cual se localiza a una distancia aproximada de 140 metros al oriente del proyecto. En terreno complementario, al sur del proyecto, se pudo constatar la existencia de un área con saturación de agua, lo que se encuentra relacionada a la condición topográfica del área y la existencia de un nivel freático alto en temporada de invierno y en menor medida en verano. El área se encuentra condicionada también, por factores como permeabilidad del suelo y vegetación, siendo esta última característica de los ecosistemas húmedos. Por lo anterior, se procedió al levantamiento del área mencionada, junto a la información analizada por los especialistas de flora y fauna para establecer su delimitación y respectiva zona de amortiguación, lo que posteriormente fue considerado para la modificación del proyecto y sus límites. Cabe destacar que solo la Zanja se encuentra dentro del predio del proyecto, en el anexo se adjuntan resultados de parámetros fisicoquímicos de dicho cuerpo de agua. De acuerdo a lo observado en terreno este cuerpo de agua no cumple con los criterios suficientes para considerarse humedal. La vegetación y fauna que se encuentran junto a la zanja no corresponde a especies propias de ecosistemas de humedal. Dadas las condiciones de “anegamiento” de la parte sur del proyecto en temporadas de invierno, se llevó a cabo un análisis histórico de las imágenes satelitales del Software gratuito Google Earth para el periodo 2004 – 2022 en distintas estaciones del año, para poder identificar cuerpos de agua de carácter permanente o estacional dentro del predio del proyecto, según se grafica a continuación. Análisis histórico cuerpos de agua Fuente: Ficha Resumen de Adenda Complementaria A partir de la información levantada, los cuerpos de agua señalados no interactúan directamente con el área del proyecto ni su área de influencia. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. Las obras del Parque Solar Pampa Alegre no contemplan la intervención de glaciares susceptibles de modificarse, debido a su ubicación y emplazamiento de sus partes.
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, según consta en los antecedentes expuestos en el Capítulo Descripción de Proyecto. Conforme a los antecedentes expuestos, el Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de ningún tipo de especie de flora o fauna exóticas. En todo momento se dará cumplimiento a La Ley de Caza N°19.473 de 1996 la que establece en su Artículo 25° que la introducción al territorio nacional de ejemplares vivos de especies exóticas de la fauna silvestre, que puedan perturbar el equilibrio ecológico y la conservación del patrimonio ambiental a que se refiere la letra b) del Artículo 2° de la Ley N° 19.300.
Referencias al expediente para mayores detalles	DIA Capítulo 3 (Anexos 3.12) Adenda Adenda Complementaria

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	No se identifican impactos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el área de ubicación del Proyecto no hay presencia de grupos humanos, cuyos sistemas de vida y costumbres puedan verse afectados.
Reasentamiento de comunidades humanas	No aplica
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.	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. El área de Proyecto actualmente cuenta con un proceso de arriendo, el cual se dará termino próximamente, dado que la empresa arrendataria genera utilización de predios de forma trashumante, realizando ocupación dentro de un periodo acotado, para posterior relocalizarse en otros predios de la región. Dicha empresa, en la actualidad, en el área de proyecto se realiza uso de producción lechera, ordeñe y de alimento, siendo un predio privado. Según lo señalado por los vecinos del sector, los animales son del dueño del predio, por lo que no hay realización de actividades económicas o uso de recursos naturales para uso tradicional, medicinal, espiritual o cultural de terceros, lo que significa que el área de Proyecto no corresponde a un predio de acceso libre para los vecinos y otras personas que quisieran ingresar. Por otra parte, en relación a GHPPI, se descarta intervención, uso o restricción de recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, dado que la comunidad indígena Juana Naicul (la cual según fuentes primarias no estaría activa) y a la comunidad indígena Kuifi Newen Mapuche, ambas se encuentran fuera del área de influencia del componente medio humano, a partir de su actividades como organización se evidencia que no se ejecutan en zonas próximas o al interior del desarrollo del proyecto. La distancia entre el Proyecto, el cual se estima ejecutar en un predio privado en el que desarrollan actividades agropecuarias, es de 4,5 km en el caso de la Comunidad Indígena Kuifi Newen Mapuche. La comunidad, desarrolla sus actividades en el sector urbano de Osorno, al interior de su comunidad territorial, lugar donde se llevan a cabo los Trawunes, rogativas y ceremonias y también a orillas del Río Rahue al lado del cual se encuentran situados. Su objetivo, es reivindicar y mantener la cultura mapuche en el marco del tratado de las canoas firmado en 1793 en aquel territorio. La mayoría de los integrantes de la comunidad se dedican a actividades económicas independientes de la comunidad (trabajo en fábricas en Osorno, construcción, educación) desarrollándose esporádicamente dentro de la comunidad la producción de artesanías para la venta. En este sentido, las formas de vida de la comunidad, en términos de actividades económicas y productivas, no se encuentran estrechamente ligadas el acceso a recursos naturales, sino que la relación con el territorio estaría más que nada vinculado a la ocupación ancestral de la tierra, llevándose a cabo en las comunidades actividades de carácter espiritual, ceremonial y tradicional. En esta línea, siendo que estas actividades se llevan a cabo exclusivamente al interior de la comunidad, éstas no se verían afectadas, intervenidas ni restringidas por el avance del Proyecto el cual se encuentra a más de 4,2 kilómetros del núcleo de las actividades de la organización. En términos de usos de suelos colindantes, se reconoce la presencia de fundos agrícolas, donde en términos general se destinan principalmente a la engorda de ganado, en dicho contexto, dichas actividades no se verán afectadas o intervenidas, dado que, de acuerdo a los resultados del estudio de ruido, se analizó un escenario crítico de ruido relacionado con la actividad de "Escarpe y preparación del terreno" del Proyecto, que tiene un nivel de potencia acústica total $L_w=118$ dB(A). Esta actividad es la que genera el mayor nivel de potencia acústica, y se asume que toda la maquinaria opera de manera simultánea. El AI, se determinó mediante la utilización del software de modelación de ruido Predictor Lima, donde se ingresan como datos de entrada los niveles de potencia acústica de la maquinaria involucrada del escenario crítico de emisión de ruido descrito anteriormente, y se consideran, además, las variables de curvas de nivel de terreno, tipo de terreno, obstáculos (edificaciones), entre otras variables. Respecto a las vibraciones, el componente vibración el AI se determina a partir del criterio de molestia dado en la guía americana "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la FTA de Estados Unidos, el cual indica un nivel L_v de 72 [VdB]

	para residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente (Categoría 2, y eventos frecuentes). Considerando la máquina de mayor emisión de vibración, en este caso la hincadora (104 (VdB) a 25 pies de distancia), el AI asociada a la componente vibración abarca una extensión de 282,2 pies alrededor de las actividades de proyecto (86 m). Se eligieron 5 puntos receptores de ruido y vibración cercanos al emplazamiento del Proyecto, correspondientes todos a viviendas, es pertinente mencionar que ninguno de los receptores establecidos corresponden a comunidades indígenas o poseen ascendencia indígena. En base al estudio de ruido (Anexo 3.3.1 de la DIA) que analizó diversos escenarios para la etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto, se concluyó que: En las etapas de construcción y cierre del Proyecto existe incumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno según la normativa de ruido ambiental en algunos puntos receptores en algunos escenarios modelados, en particular en aquellos donde los frentes de trabajo están ubicados en los puntos receptores más próximos (puntos receptores 1, 3, y 4). En la etapa de operación del Proyecto existe cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en los periodos diurno y nocturno según la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores, en los escenarios críticos de emisión de ruido descritos. Se estableció que es necesario implementar medidas de manejo para conseguir el cumplimiento de la normativa de ruido ambiental para las etapas de construcción y cierre. Se propone la instalación de pantallas acústicas en algunos tramos del perímetro del parque fotovoltaico. La especificación técnica de las pantallas propuestas indica que deben estar conformadas por plancha OSB de 15,1 mm, recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50 mm y de 12 kg/m³ de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 Kg/m² (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente. Una vez evaluados los niveles de inmisión de ruido proyectados en los puntos receptores en los escenarios modelados para las etapas de construcción y cierre del Proyecto aplicando las medidas de mitigación señaladas, se obtuvo que los límites establecidos por la autoridad no son superados. De esta forma, implementando las medidas de mitigación señaladas se consigue el cumplimiento de la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores en las etapas de construcción y cierre del Proyecto. Por otro lado, respecto a las emisiones del Proyecto, según los resultados obtenidos para la fase de construcción de éste, las emisiones de contaminantes serán temporales y locales, ya que esta fase dura seis meses. Durante esta etapa, el tráfico de vehículos en caminos sin pavimentar es la principal fuente de material particulado MP_{2,5} y MP₁₀, con 0,059 t y 0,592 t, respectivamente. La combustión de motores de maquinaria genera la mayor emisión de NO_x, SO_x y COV. En la fase de operación, por otro lado, las emisiones de MP_{2,5} y MP₁₀ provienen principalmente del tráfico de vehículos para mantenimiento, aunque son poco significativas. En la fase de cierre, el tráfico de vehículos en caminos sin pavimentar es nuevamente la principal fuente de MP_{2,5} y MP₁₀, mientras que los grupos electrógenos son los principales emisores de NO_x y CO. A pesar de su temporalidad, se han establecido medidas de control para las emisiones durante todas las fases del proyecto, incluyendo el transporte de materiales en camiones con carga cubierta, la prohibición de quemar materiales, el mantenimiento de vehículos y maquinaria, la limitación de velocidad y la capacitación del personal en la reducción de emisiones atmosféricas. Algunas medidas corresponden a las siguientes: - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr en caminos internos. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a
--	---



	conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. - No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. - Mantenición preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra. - Además, se ha implementado la carga de materiales en camiones de manera que se minimice la emisión de material particulado y se evite la caída de material durante el transporte. Se llevará a cabo una mantención preventiva regular de equipos y vehículos, con registro de certificados de emisiones y revisiones técnicas. Según Anexo 3.5. Medio Humano, en el área de influencia de medio humano se observó presencia principalmente de predios dedicados a la producción agroganadera, crianza de caballos y vacuno que son vendidos posteriormente a rodeo. Asimismo, en el territorio se produce el alimento de los animales y cultivo de hortalizas que son vendidas a feriantes que recogen las hortalizas en los fundos y luego las comercializan. Por otro lado, hay presencia de parcelas semi-industriales con talleres metalúrgicos, barracas y servicios mecánicos. En el área de Proyecto se logró identificar mediante las campañas de terreno que existe superficie netamente al pastoreo de vacuno, sin hay presencia de actividades agrícolas, por lo que un cambio de rubro para esos suelos no generaría mayor incidencia es la disponibilidad de suelos agrícolas. Además, es relevante considerar que los paneles fotovoltaicos permiten el crecimiento de herbáceas bajo su estructura, lo que permite un aumento en la prestación de servicios ecosistémico, por ejemplo, al restablecer la vegetación disminuye la susceptibilidad del suelo a sufrir pérdidas de partículas por activación de procesos erosivos, aumenta la materia orgánica incorporada al suelo, mejorando la estructura, promueve el secuestro de carbono, mejora las características hidráulicas del suelo y proporciona nuevos hábitats para microorganismos y fauna del sector. De esta manera, una vez el Proyecto termine su fase de operación y sea cerrada, podrá volver a generar actividades agrícolas. En cuanto a las fuentes laborales, es relevante recalcar en primer lugar que NO se utilizara todas las superficies del predio para las actividades del Proyecto Fotovoltaico, junto con que hoy en día también se deja pastando a los animales en proyectos solares, ya que, estos proyectos permiten el crecimiento de vegetación. Sin perjuicio de lo anterior, hoy en día el predio se encuentra arrendando, cuyo arriendo tiene contrato definido, por lo que ya existe un acuerdo entre el dueño del fundo y los trabajadores para el cese de las actividades que se desarrollen. En terreno cuando se conversó con los habitantes cercanos al área de Proyecto, correspondientes al mismo fundo, se señaló que su forma de vida es “nómada”. En específico, actualmente existe un grupo familiar que menciona que se encuentra de “paso” por ese fundo, dado que provienen de otros fundos en proceso de arriendo (2 o 3 años) y van cambiando en función de la disponibilidad de otros fundos localizados en la región y se trasladan para proseguir con sus funciones agroganaderas. En relación a los grupos humanos localizados el interior del área de influencia, estos corresponden en su mayoría a grandes predios agroganaderos que generan sus actividades al interior de dichos predios con mano de obra permanente. En dicho contexto, donde tanto las emisiones atmosféricas, ruido y vialidad no alteran el desarrollo de las actuales actividades económicas. Conforme a los antecedentes expuestos, el Proyecto no obstruye ni restringe el acceso y uso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Asimismo, tampoco se considera la afectación significativa de dichos recursos sobre el área de influencia del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	En base a lo observado en terreno, en los caminos al interior del área de influencia no se generaría congestión vehicular ya que son solo transitados por vehículos particulares pertenecientes a los vecinos que habitan el sector del área de influencia. La carga vehicular vinculada al desarrollo del proyecto significaría un aumento poco significativo al actual movimiento por lo que no afectaría a la libre circulación. Por otro lado, si bien las rutas al interior del sector están bien señalizadas, algunas de ellas no se encuentran en buen estado en este momento del año dada las lluvias de invierno que han hecho que se transformen en barro. Aun así, en base a lo observado, esto no representaría mayor dificultad al desplazamiento de los vehículos que se mueven en la zona, estando las principales rutas (U-16) pavimentada y en buen estado. Asimismo, de acuerdo a información preliminar de



	las fases de construcción y operación de proyecto, el promedio es de 65 y 5 personas respectivamente para cada fase lo que no significaría un aumento significativo en el flujo vehicular utilizado en el traslado de trabajadores los cuales accederían al área de Proyecto usando buses de acercamiento de 20 personas y camionetas 4x4 de 5. En base a los resultados del estudio de vialidad y su correspondiente medición en terreno y su análisis en todas las fases del proyecto se concluye que el flujo basal de la vía a utilizar por el Proyecto (U-16) observado tanto en horario punta como en horario de menor frecuencia, corresponde a un bajo flujo vehicular, lo que se debe a que el área de proyecto se encuentra en un área rural, donde predominan los predios y zonas agrícolas y carece de servicios comunitarios a los cuales la población de Osorno y comunas aledañas podrían acceder. Los viajes son considerados de ida y vuelta, lo cual es un aumento poco significativo del transporte asociado el Proyecto. Por otro lado, las rutas analizadas se presentan con una materialidad en buen estado de pavimentación y señalización. En la fase de construcción del proyecto, que considera un tiempo de 6 meses y mano de obra promedio de 65 personas con un máximo de 70 trabajadores, por 5 días de trabajo a la semana de lunes a viernes en jornada diurna, generará un total de 36,63 viajes diarios, siendo los buses (8 diarios) y camionetas (6,5 diarios) los vehículos que aportan mayor flujo, según el cálculo obtenido en el punto de muestreo. El aporte al flujo vehicular basal en fase de construcción es de 3,49% (correspondiente a al escenario más pesimista del proyecto), lo que no corresponde a una afectación significativa al flujo actual vehicular del área de proyecto. Por otra parte, en la fase de operación del proyecto, que considera un plazo de 25 años, mano de obra de 7 trabajadores como máximo, donde los operarios deberán concurrir cuando se necesite a las dependencias del proyecto para realizar mantenciones, generará un total de 0,05 viajes diarios, siendo el camión recolector (0,015 diarios) y camionetas, camión limpia fosas y camión grúa (0,01 diarios) los vehículos que aportan mayor flujo, según el cálculo obtenido en el punto de muestreo. El aporte al flujo vehicular basal en fase de operación es de 0,005%, lo que no corresponde a una afectación significativa al flujo actual vehicular del área de proyecto. Finalmente, en la fase de cierre, que considera un tiempo de 6 meses y mano de obra de promedio de 50 personas con un máximo de 55 trabajadores, por 5 días de trabajo a la semana de lunes a viernes en jornada diurna, generará un total de 34,01 viajes diarios, siendo camionetas (6,5 diarios) y buses (6 diarios) los vehículos que aportan mayor flujo, según el cálculo obtenido en el punto de muestreo. El aporte al flujo vehicular basal en fase de cierre es de 3,2%, lo que no corresponde a una afectación significativa al flujo actual vehicular del área de proyecto. En la Ficha Resumen de Adenda Complementaria se exponen los flujos viales asociados al proyecto en su fase de construcción. De acuerdo al estudio vial, se establece que el flujo basal de la vía a utilizar por el Proyecto (U-16) observado tanto en horario punta como en horario de menor frecuencia, corresponde a un bajo flujo vehicular, lo que se debe a que el área de proyecto se encuentra en un área rural, donde predominan los predios y zonas agrícolas y carece de servicios comunitarios a los cuales la población de Osorno y comunas aledañas podrían acceder. Los viajes son considerados de ida y vuelta, lo cual es un aumento poco significativo del transporte asociado el Proyecto. Por otro lado, las rutas analizadas se presentan con una materialidad en buen estado de pavimentación y señalización. En la fase de construcción del proyecto, que considera un tiempo de 6 meses y mano de obra promedio de 65 personas con un máximo de 70 trabajadores, por 5 días de trabajo a la semana de lunes a viernes en jornada diurna, generará un total 36,63 viajes diarios, siendo los buses (8 diarios) y camionetas (6,5 diarios) los vehículos que aportan mayor flujo, según el cálculo obtenido en el punto de muestreo. El aporte al flujo vehicular basal en fase de construcción es de 3,49% (correspondiente a al escenario más pesimista del proyecto), lo que no corresponde a una afectación significativa al flujo actual vehicular del área de proyecto. En virtud de los datos expuestos, se infiere que las rutas utilizadas por el Proyecto, durante sus distintas fases, no se verán afectadas por el tránsito asociado a este, y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de
--	---



	desplazamiento ni una obstrucción- restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Al interior del área de influencia de medio humano no habría equipamientos o infraestructura comunitaria que pudiera verse afectada por alguna de las fases del Proyecto. La mayor parte del equipamiento comunitario se encuentra en el área urbana de Osorno, al sur del área de Proyecto. La infraestructura comunitaria más cercana se encuentra a aproximadamente 5 km al sur del Proyecto, específicamente en la zona urbana de Osorno. En cuanto a los servicios básicos, como se indica en este mismo informe, la mayor parte de las viviendas del AI se abastece de agua potable a través de la Red Pública y en base a lo observado en terreno, también a través de pozos profundos ubicados en los diversos fundos del AIMH. Asimismo, las casas cuentan con electricidad de la distribuidora SAESA. El proyecto no alterará la calidad ni el acceso a servicios básicos utilizados por los grupos humanos del AI en ninguna de sus fases ya el proyecto contempla abastecerse a través de sus propios servicios. El agua potable para los trabajadores se proveerá por medio de Bidones de 20 litros para consumo humano y camión Aljibe para abastecimiento de estanques de agua y batea de baños y el agua industrial será de 60 m3 mensuales para el control de polvo en caminos. Por otro lado, en la fase de construcción y de cierre la electricidad será abastecida por 1 grupo electrógeno de 15 kVa y 3 grupos electrogenos de 5 kVa destinados a los frentes de trabajo. Para la fase operativa no se requiere instalar grupo electrógeno. En cuanto a los establecimientos de educación y salud, no se identifican establecimientos educacionales ni de salud que puedan ver alterada su calidad y/o acceso por actividades relacionadas a las distintas fases del proyecto. Como se señaló a lo largo del informe, los habitantes del sector se atienden en el CESFAM y Hospital que se encuentra en la zona urbana de Osorno y los niños son recogidos y llevados a distintos establecimientos que también se encuentran en la zona urbana o localidades aledañas. El arribo de trabajadores (el cuál no es significativo), no implicaría una potencial saturación en este tipo de establecimientos. Asimismo, en base a lo observado en terreno, al interior del área de influencia no habría servicios de alojamiento y alimentación. La mayoría de los habitantes del AI no señalaron un lugar representativo común del medio ambiente natural que sea utilizado para fines recreativos, y aquellos que se menciona, se ubican fuera del AI como, por ejemplo, el parque Chucaya o la Villa Olímpica, los cuales cual se encuentran en el área urbana de Osorno y los cuales no deberían verse intervenido por las obras o actividades del Proyecto. Por otro lado, en base al estudio de ruido del Proyecto el cual llevó a cabo mediciones de ruido de fondo y vibraciones en los puntos receptores de acuerdo con las normativas correspondientes, se identificaron áreas con receptores sensibles al ruido durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto debido a las modificaciones acústicas inevitables en el entorno. Se proyectaron los niveles de ruido en los puntos receptores según la normativa ISO 9613 y se compararon con los límites establecidos por la normativa de ruido ambiental. También se realizaron proyecciones de niveles de ruido debidos a la circulación de vehículos en la etapa de construcción siguiendo las rutas indicadas y cumpliendo con la normativa suiza. En base a los resultados, se aplicaron medidas de mitigación (barreras de ruido) para cumplir con la normativa de ruido durante la construcción, operación y cierre del proyecto asegurándose así el cumplimiento de la normativa de ruido y vibraciones en todas las etapas del proyecto. Esto a su vez asegura que, al no verse alteradas las formas de vida de los habitantes que viven en las zonas aledañas del Proyecto, tampoco lo hará el acceso o la calidad a bienes, equipamientos o infraestructura básica, ya que, como se mencionó no hay existencia de ellos en las zonas cercanas. Al revisar el área afecta que se encuentra sobre el valor del ruido de fondo, demuestra que no existe valores significativos desde el punto de vista de afectación, no existiendo impacto a los SVCGH, ya que no se afectan los quehaceres cotidianos del grupo, su rutina, sentimientos de arraigo, cohesión social, y el ejercicio de manifestaciones o ceremonias tradicionales. Lo anterior se fundamenta, dado que sus actividades socioeconómicas se desarrollan en función de las actividades agrícolas, en específico el R1, a través de la entrevista aplicada, realiza actividades de mantención y cuidado de predios agrícolas en áreas colindantes a su vivienda, en específico en la zona poniente del área de proyecto, donde tanto las emisiones atmosféricas, ruido y vialidad no alteran el desarrollo de las actuales actividades económicas. Por otro lado, el R3, corresponde a una vivienda que en su actualidad es utilizada por un grupo familiar que desarrolla actividades ganaderas al interior del área de proyecto, el cual se encuentra en un proceso de arriendo, por lo mismo una vez

	finalizado el periodo de arriendo del predio se trasladaran a otros fundos localizados en la región, por lo mismo en ningún caso existirá utilización de dicha vivienda al momento de iniciar fase de construcción del proyecto. En relación al R4, a partir de la entrevista aplicada, dicho grupo familiar genera actividades agrícolas, las cuales se desarrollan en su mismo predio, dado los resultados de emisiones, ruido y red vial a utilizar, en ningún caso existirá, alteración y/o modificación de dichas actividades. Por otra parte, ninguno de ellos genera actividades o manifestaciones culturales y/o pertenecientes a GHPPI, dado que no participan en ningún grupo asociada a dichas temáticas y las únicas actividades que generan son aquellas asociadas a festividades nacionales (navidad, año nuevo, cumpleaños, entre otros), las cuales se desarrollan en fechas específicas y al interior de sus viviendas. Expuesto lo anterior se descarta cualquier afectación a los SVCGH individualizados en R1, R3 y R4. Respecto a las emisiones de contaminantes generadas durante la fase de construcción se señala que éstas son temporales y locales, ya que esta etapa tiene una duración limitada de seis meses. Esto implica que cualquier impacto en la calidad del aire y la infraestructura se limita a un período acotado, destacando en este sentido nuevamente la inexistencia de infraestructura comunitaria o servicios que puedan verse afectados. Por lo antes expuesto es posible concluir no se verá alterado el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la población, sus obras se restringen a espacios en los que no existe este tipo de infraestructura y porque sus actividades no comprometerán el libre tránsito por las rutas de acceso hacia estos lugares. A partir del análisis de antecedentes técnicos fue posible descartar que las partes, obras y acciones del Proyecto generarán efectos sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia. Lo anterior, debido a que la mano de obra ya estará inscrita en servicios de salud y educación y muy probablemente sean localidades aledañas al área de influencia, por lo que el Proyecto no generará una carga en dichos servicios, bienes, equipamientos e infraestructuras presentes en el AIMH.
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.	En base a la información levantada en terreno, gran parte de las actividades desarrolladas por los grupos humanos que habitan el área de influencia del Proyecto son llevadas a cabo en las zonas urbanas de Osorno, fuera del área de influencia del Proyecto. No se realizan actividades culturales ni tradicionales en la zona. Respecto a los sitios de significación cultural, de acuerdo con lo señalado por el Consejo de Monumentos Nacionales, no se identifican sitios patrimoniales al interior del AI. Los sitios de significación cultural para la población local se encontrarían en la zona urbana de Osorno. En esta línea, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio de las manifestaciones culturales, pues en los predios donde éste se localiza no se observan este tipo de prácticas. Además, el acceso hacia los principales lugares de interés cultural no se vería restringido dado que como se mencionó anteriormente, al ser la carga vehicular baja, se concluye que no habrá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento que pudieran, en este caso afectar el ejercicio de tradiciones o actividades culturales en la zona urbana de Osorno. En términos organizacionales, dentro del AI no habría juntas de vecinos ni otro tipo de organizaciones comunitarias que podrían verse afectadas por actividades del Proyecto. Con el objetivo de determinar que el proyecto no generará efectos en el ejercicio de las manifestaciones como los sentimientos de arraigo, se identificaron y analizaron las variables potencialmente sensibles en el Área de Influencia del proyecto, tales como ruido. En relación a esta variable, se espera que la construcción del proyecto, presente distintas emisiones conforme al uso de distintos tipos de equipos y maquinarias. Entre las principales actividades asociadas a la generación de ruido corresponden a faenas de despeje, movimiento de tierra, montaje electromecánico y tránsito de los vehículos. El estudio de ruido del Proyecto incluyó mediciones de ruido de fondo y vibraciones en los puntos receptores, cumpliendo con las normativas correspondientes. Se detectaron zonas con receptores sensibles al ruido en las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto debido a las alteraciones acústicas inevitables en el entorno. Los niveles de ruido proyectados se ajustaron a la normativa ISO 9613 y se compararon con los límites establecidos por la normativa de ruido ambiental. Además, se llevaron a cabo proyecciones de niveles de ruido derivados de la circulación de vehículos en la fase de construcción,

	siguiendo rutas específicas y cumpliendo con la normativa suiza. Como resultado de estos análisis, se implementaron medidas de mitigación, como barreras de ruido, con el fin de cumplir con la normativa de ruido durante todas las etapas del proyecto, garantizando así el cumplimiento de las regulaciones de ruido y vibraciones en su totalidad. Estas medidas de mitigación del ruido, implicarán, por un lado, que la salud de los habitantes del AI no se vea afectada, y por otro, que la manifestación de sus tradiciones, intereses comunitarios y actividades cotidianas no se vean afectadas en mayor medida. Al revisar el área afecta que se encuentra sobre el valor del ruido de fondo, en particular para los receptores 1, 3, y 4 se demuestra que no existe impacto a los SVCGH, ya que no se afectan los quehaceres cotidianos del grupo, su rutina, sentimientos de arraigo, cohesión social, y el ejercicio de manifestaciones o ceremonias tradicionales. Lo anterior se fundamenta, dado que sus actividades socioeconómicas se desarrollan en función de las actividades agrícolas, en específico el R1, a través de la entrevista aplicada, realiza actividades de mantención y cuidado de predios agrícolas en áreas colindantes a su vivienda, en específico en la zona poniente del área de proyecto, donde tanto las emisiones atmosféricas, ruido y vialidad no alteran el desarrollo de las actuales actividades económicas. Por otro lado, el R3, corresponde a una vivienda que en su actualidad es utilizada por un grupo familiar que desarrolla actividades ganaderas al interior del área de proyecto, el cual se encuentra en un proceso de arriendo, por lo mismo una vez finalizado el periodo de arriendo del predio se trasladaran a otros fundos localizados en la región, por lo mismo en ningún caso existirá utilización de dicha vivienda al momento de iniciar fase de construcción del proyecto. En relación al R4, a partir de la entrevista aplicada, dicho grupo familiar genera actividades agrícolas, las cuales se desarrollan en su mismo predio, dado los resultados de emisiones, ruido y red vial a utilizar, en ningún caso existirá, alteración y/o modificación de dichas actividades. Por otra parte, ninguno de ellos genera actividades o manifestaciones culturales y/o pertenecientes a GHPPI, dado que no participan en ningún grupo asociada a dichas temáticas y las únicas actividades que generan son aquellas asociadas a festividades nacionales (navidad, año nuevo, cumpleaños, entre otros), las cuales se desarrollan en fechas específicas y al interior de sus viviendas. Expuesto lo anterior se descarta cualquier afectación a los SVCGH individualizados en R1, R3 y R4. Asimismo, respecto a las emisiones generadas por las distintas fases del Proyecto, se destaca el carácter temporal de éstas debido a la limitada duración de seis meses de la etapa de construcción. Esto significa que cualquier posible impacto en las actividades culturales y tradiciones de la comunidad es de corta duración. Se ha identificado claramente que las principales fuentes de emisión de material particulado y gases contaminantes provienen del tráfico de vehículos en caminos sin pavimentar y la combustión de motores de maquinaria. Estas fuentes son controlables y gestionables, lo que permite minimizar su influencia en las actividades comunitarias. Se han establecido medidas de mitigación para reducir las emisiones atmosféricas durante todas las fases del proyecto, incluyendo el transporte de materiales en camiones con carga cubierta, la prohibición de quema de materiales, el mantenimiento de vehículos y maquinaria, la limitación de velocidad y la capacitación del personal en la reducción de emisiones atmosféricas. Estas medidas ayudan a controlar y reducir cualquier impacto negativo en la comunidad. Asimismo, la implementación de la carga de materiales en camiones de manera que se minimice la emisión de material particulado y se evite la caída de material durante el transporte demuestra el compromiso del proyecto con la protección de la cultura y las tradiciones locales. Por otro lado, la realización de mantenimiento preventivo regular de equipos y vehículos, con registros de certificados de emisiones y revisiones técnicas, asegura que los equipos estén en buen estado y cumplan con los estándares de emisiones, contribuyendo a reducir cualquier impacto negativo en la comunidad. En relación a la existencia de algún impedimento en el ejercicio de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que pudiese afectar los sentimientos de arraigo y cohesión social del grupo, en línea con lo ya anteriormente mencionado, las prácticas de la comunidad se llevaban a cabo exclusivamente al interior de la comunidad territorial y a orillas del río Rahue. Esas prácticas, están asociadas principalmente a la reivindicación y preservación de la cultura Mapuche-Huilliche a través de la celebración de ceremonias en la comunidad y del mantenimiento de formas de vida apegadas a la cosmovisión mapuche-huilliche. Las ceremonias, reuniones, rogativas y actividades productivas se llevan todas a cabo al interior del territorio de la organización, dentro del área urbana de Osorno, razón por la cual la manifestación de sus tradiciones e intereses comunitarios no se ven afectados por
--	---



	el avance del Proyecto el cual se encuentra a más de 4 kilómetros de distancia y en un predio rural. A fin de garantizar que el proyecto no afectará el arraigo de la comunidad ni sus manifestaciones culturales, se llevaron a cabo análisis detallados de las variables sensibles en el Área de Influencia del proyecto, como el ruido. En este contexto, se anticipa que la fase de construcción del proyecto generará diversas emisiones debidas al uso de diferentes tipos de equipos y maquinaria. Entre las actividades clave relacionadas con la generación de ruido se encuentran la limpieza de terrenos, movimientos de tierra, instalación de equipos electromecánicos y el tránsito de vehículos. Según los antecedentes expuestos, es posible sostener que se descartan impactos negativos significativos que puedan dificultar o impedir el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos presentes en el Área de Influencia del Proyecto.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En el área de influencia del proyecto no se identificaron GHPPI
Referencias al expediente para mayores detalles	DIA Capítulo 3 (Anexos 3.5 y 3.6) Adenda Adenda Complementaria

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 se identifican impactos
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de emplazamiento del Proyecto no hay presencia de población protegida
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de emplazamiento del Proyecto no hay presencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental
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.	Para evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible 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. Con lo expuesto en la DIA y sus Adenda se puede indicar que el Área de Influencia del Proyecto no se encuentra en o próxima de las áreas protegidas señaladas en los Oficios Ordinarios N°130.844 de 2013 y N°161.081 de 2016, ambos del SEA. Respecto de los Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad que tienen aplicabilidad para el SEIA, se puede concluir que el Área de Influencia del Proyecto no se encuentra en o próxima de las áreas protegidas.

	En este contexto, y considerando el levantamiento de información del componente Medio Humano, se ha podido establecer que en el área de influencia del proyecto no se localizan asentamientos de comunidades indígenas que pudieran verse afectadas por la ejecución del Proyecto. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos ambientales adversos en sectores donde se hace uso del territorio por parte de población protegida, para actividades de pastoreo, ni recolección de hierbas medicinales.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El Proyecto no se emplaza en un área colocada bajo protección oficial, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental o que contengan recursos protegidos, que pudieran ser impactados por las obras y/o actividades del Proyecto.
Referencias al expediente para mayores detalles	DIA Capítulo 3 (Anexos 3.10) Adenda Adenda Complementaria

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No se identifica
Existencia de valor turístico	El área de emplazamiento del Proyecto no presenta valor turístico, por cuanto se ubica en predio de uso agrícola.
Existencia de valor paisajístico	El área de emplazamiento del Proyecto no presenta valor paisajístico, por cuanto se ubica en predio de uso agrícola.
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.	Del análisis efectuado al artículo 9 del RSEIA, se puede concluir que el proyectono alterará el valor paisajístico y turístico, por lo que no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este Artículo. Las obras del Parque Solar Pampa Alegre no intervienen u obstruyen la visibilidad, ni se emplaza en una zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	No aplica. Las obras del Parque Solar Pampa Alegre no alteran los atributos, ni se emplaza en una zona con valor paisajístico.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica. En cuanto a la oferta turística, es posible considerar instalaciones formales distribuidos en la comuna de Osorno, en el área de influencia no fue posible identificar la presencia de oferta turística. En relación con las obras partes y acciones del proyecto, se descarta que el proyecto genere alteración y obstrucción al acceso y desarrollo de las practicas turísticas, así como también un menos cabo a la generación de atracción de turistas y visitantes. Las obras del Parque Solar Pampa Alegre no obstruyen el acceso, ni se emplazan en una zona con valor turístico.
Referencias al expediente para mayores detalles	DIA Capítulo 3 (Anexos 3.7 y 3.8) Adenda Adenda Complementaria

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No se identifican
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia del Proyecto no se identifican monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
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.	De acuerdo a los resultados presentados en el Anexo 10 de la Adenda, correspondiente a la caracterización de Arqueología, el proyecto no contempla la remoción, destrucción, traslado, deterioro o modificación de monumentos nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.288. No existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica o Pintoresca al interior del Área de Influencia del Proyecto, dado que, de la prospección realizada, en el Área de Influencia no se identifican elementos pertenecientes al patrimonio cultural.
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 los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, el Proyecto no modificará ni deteriorará 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.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El proyecto no contempla la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, incluidos los grupos humanos indígenas. En el área donde se desarrollará el Proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.
Referencias al expediente para mayores detalles	DIA Capítulo 3 (Anexos 3.11 y 3.13) Adenda Adenda Complementaria

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias

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

7.1.1 Contingencia “Incendios”

Tabla 7.1.1. Incendios	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones auxiliares, sector de paneles fotovoltaicos, zonas de operación de maquinarias.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El contratista deberá presentar un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas. - Los materiales inflamables serán almacenados en lugares adecuados. No se almacenarán combustibles en el área de faenas. - Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio. - Existirá provisión de extintores portátiles en los lugares con riesgo de incendio. - Los extintores serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. - Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones Se deberán adoptar todas las medidas para evitar incendios durante las faenas de preparación del terreno y reducción de desechos, en conformidad a lo establecido en el Decreto Supremo N°276 de 1980 del Ministerio de Agricultura, el cual regula el uso del fuego. Por lo tanto, como medidas de prevención contra los incendios forestales / agrícolas, se deberá realizar como mínimo las siguientes labores: - La principal medida de mitigación será la construcción de un cortafuego perimetral y su mantención anual, entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponde a una faja de terreno donde se elimina toda la vegetación y se deja expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tendrá el cortafuego no deberá ser inferior a 10 metros medido en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro. - Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado - Colocar un cartel alusivo a la prevención de incendios forestales. - Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. - Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo éstos permanecer libre de vegetación sin pastos secos y con el ancho que obliga la ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección. - Durante la ejecución de las medidas, se considerará la sugerencia de consultar las Pautas de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales de CONAF; https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-3.1_Agosto_2020.pdf En cuanto a la Condición de riesgo de incendio en estaciones del sistema BESS, el titular incluye un Plan de Contingencia y Emergencias por “Fallas en el sistema del equipo de baterías (BESS)” para la fase de Operación, el cual puede ser consultado en este mismo plan de prevención (Anexo 4-1 Adenda). Además, el titular también incluye un “Riesgo de Incendio en líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos” para la fase de Operación, el cual puede ser consultado en este mismo plan de prevención (Anexo 4-1 Adenda). Es relevante destacar que las baterías y los sistemas eléctricos no representan peligro cuando se utilizan de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en condiciones normales. Sin embargo, en caso de ruptura o falla, pueden surgir situaciones de riesgo como inflamabilidad, las cuales son incluidas dentro del plan. Evaluación riesgo ambiental, variable cambio climático Mapas Incendios Forestales Incendios en Plantaciones Forestales

	evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente. Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de capacitaciones realizadas, el que se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1.- Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.1.3. Contingencia “Eventos Meteorológicos Extremos”

Tabla 7.1.3. Eventos Meteorológicos Extremos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas el área y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. - Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular. - En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. En el caso de ocurrir un fenómeno meteorológico extremo (ejemplo lluvia extrema que fuese a generar inundaciones, fuertes vientos etc.), en cualquiera de las Fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente. En Adenda (Anexo 4.1), se incorpora la variable cambio climático, para lo cual se presentan <u>Mapas de Biodiversidad</u> y análisis relativo a: - a1. Pérdida de fauna por cambios de precipitación. - a2. Pérdida de fauna de cambios de temperatura - a3. Perdida de flora por cambios de precipitación - a4. Perdida de flora por cambios de temperatura. De acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento de información en terreno, desde el punto de vista biogeográfico, el área de área de influencia (AI) se encuentra en una zona altamente antrópica, con una alta composición de especies introducidas, que denotan su alto nivel de artificialización. Además, de acuerdo con la información revisada, no se registran áreas colocadas bajo protección oficial en o próximos al área de influencia. Por lo tanto, se estima que el proyecto “Parque Solar Pampa Alegre” no sugiere pérdida de biodiversidad, fauna y/o flora por cambios de precipitación o por cambios de temperatura. No obstante, se señala que se considerará el anfibio <i>Pleurodema thaul</i>, dada su condición de baja movilidad que la vuelve considerablemente más vulnerable ante cualquier intervención, ya que sus rangos de hogar son restringidos al área donde fueron registradas además de que el predio está rodeado de parches de bosque nativo, principal zona de hábitat para dichas especies. En el PAS 146 se consideran las medidas de protección que salvaguarden y aseguren la preservación de dicha especie. En Adenda (Anexo 4.1), se actualiza los planes de contingencias considerando, incluyendo el riesgo ambiental debido a la variable cambio climático, para lo cual se presentan <u>Mapas de Recursos Hídricos</u> y análisis relativo a: - b.1. Inundaciones por desbordes de ríos - b.2. Inundaciones en zonas urbanas

	De acuerdo con los resultados presentados en los Mapas de Recursos Hídricos, en el caso de Riesgos por Inundaciones por Desbordes de Ríos, se encuentra fuera de Riesgo, dado que el indicador es menor a 0. Mientras que en el Riego de Inundaciones en zonas urbanas en la comuna de Osorno prácticamente no se genera cambio. De todas maneras, cabe destacar que de acuerdo con el emplazamiento del proyecto este se localiza fuera del radio urbano de Osorno en un predio rural. Por lo tanto, de lo anterior, es posible concluir que el proyecto “Parque Solar Pampa Alegre” no sugiere Riego por Inundaciones por Desbordes de Ríos y de Inundaciones en zonas urbanas en la comuna de Osorno. En Adenda (Anexo 4.1), se actualiza los planes de contingencias considerando, incluyendo el riesgo ambiental debido a la variable cambio climático, para lo cual se presentan <u>Mapas de Recursos Hídricos</u> y análisis relativo a: c.1. Impactos de Disminución del Recurso Hídrico c.2. Impacto de Aumento de Temperatura sobre Líneas de Transmisión. c.3. Impacto de Disminución del Recurso Eólico c.4. Impacto del Cambio en Radiación Solar De acuerdo con los resultados presentados en los Mapas de Energía, el Riesgo de Impactos de Disminución del Recurso Hídrico es menor a 0, por lo tanto, se encuentra fuera de riesgo; mientras que el Riesgo de Impacto de Aumento de Temperatura sobre Líneas de Transmisión Presenta un leve aumento. El Riesgo de Impacto de Disminución del Recurso Eólico también presenta un Leve Aumento. Por último, el Riesgo del Impacto del Cambio en Radiación Solar presenta una leve Disminución. Por lo tanto, es posible concluir que el proyecto “Parque Solar Pampa Alegre” no sugiere Riesgo de Impactos de Disminución del Recurso Hídrico y Riesgo del Impacto del Cambio en Radiación Solar. Mientras que se establece un leve aumento en el Riesgo de Impacto de Aumento de Temperatura sobre Líneas de Transmisión, y Riesgo de Impacto de Disminución del Recurso Eólico. No obstante, el proyecto contempla dentro de sus consideraciones un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (Anexo 5.1 de la DIA) en donde se abordan y establecen estos requerimientos con tal de prever las eventuales ocurrencias debido a fenómenos meteorológicos y/o climáticos y las acciones de cómo abordarlos en caso de que se presenten. Por su parte, la disminución del recurso eólico no se ve impactada por el proyecto, dado que este genera energía a partir de la radicación solar que es independiente de las condiciones eólicas locales. Por lo tanto, es posible concluir que el proyecto “Parque Solar Pampa Alegre” no sugiere Riesgo de Impactos de Disminución del Recurso Hídrico y Riesgo del Impacto del Cambio en Radiación Solar. En Adenda (Anexo 4.1), se actualiza los planes de contingencias considerando, incluyendo el riesgo ambiental debido a la variable cambio climático, para lo cual se presentan <u>Mapas de Incendios Forestales</u> y análisis relativo a: d.1. Incendios en Plantaciones Forestales. representa el aumento del riesgo de ocurrencia de incendios forestales a consecuencia de olas de calor, entre el periodo histórico y futuro. El cambio de riesgo solo considera el cambio de la amenaza (aumento de olas de calor) y mantiene los valores de exposición y sensibilidad del presente. En el caso de la comuna de Osorno, el Riesgo de Incendios en Plantaciones Forestales es Muy Bajo.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de capacitaciones realizadas, el que se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)



7.1.4 Contingencia “Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos”

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Verificar el tipo de residuo a recolectar, de modo de clasificarlo debidamente y transportarlo a los sitios habilitados para su almacenamiento, ya sea contenedores en el caso de RSD o recintos de almacenamiento temporal en el caso de residuos industriales no peligrosos. - Mantener los contenedores y recintos de almacenamiento temporal de residuos debidamente demarcados y señalizados. - Realizar un seguimiento de los residuos que salen del Proyecto a disposición final. - Establecer un listado de proveedores y/o servicio para el retiro de residuos domiciliarios, no peligrosos y peligrosos (al menos 2 por cada uno) establecido por nombre de empresa, nombre de persona de contacto, teléfono y correo. Por otro lado, con el fin de disminuir al mínimo los riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos, se establecerán las siguientes medidas: - Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en bodegas de acopio temporal. - Las bodegas de acopio temporal contarán con autorización sanitaria. - Cada bodega de acopio temporal se edificará en una zona definida y acondicionada para su manejo, conforme a lo señalado en el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud. - Entre otras características, cada bodega de acopio temporal contará con una superficie impermeabilizada y con un sistema de control de derrames. - Al interior de las bodegas de acopio temporal los residuos peligrosos serán depositados en contenedores herméticos, con tapa y rótulos apropiados a sus características fisicoquímicas y al volumen generado. - Los contenedores utilizados deben estar en buenas condiciones, tener un espesor adecuado y estar contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Éstos serán identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial 2190 Of.93 (Marcas para información del riesgo). - En la bodega de acopio temporal estarán disponibles las Hojas de seguridad (HDS) de todos los residuos peligrosos almacenados, como también procedimientos específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia. Adicionalmente, el área contará con elementos de prevención y extinción de incendio. - Se contará con un registro de los residuos peligrosos almacenados, el que contendrá al menos la siguiente información: características de peligrosidad del residuo; cantidad, peso y volumen; características fisicoquímicas; ubicación dentro de la bodega de acopio temporal; fecha de recepción y lugar de procedencia. - El personal que ingrese a la bodega de acopio temporal deberá estar debidamente capacitado en la operación segura de residuos peligrosos, debiendo utilizar sus elementos de protección personal, dependiendo de las características específicas de los residuos peligrosos a manipular. - Cada contratista que maneje residuos peligrosos deberá presentar y mantener en obra un plan de contingencias en caso de derrames e incendios, el que deberá ser aprobado por el Titular. - Los residuos peligrosos serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados para esos efectos por la autoridad sanitaria, de modo tal de asegurar que la eliminación de éstos se realice en condiciones que garanticen el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. - El transporte de estos residuos a los sitios de disposición final se realizará cumpliendo con los requerimientos indicados en el D.S. N°298/1994 “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. - Se aplicará la norma oficial NCh 3562 Gestión de residuos – Residuos de construcción y demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión, con el fin de disminuir los impactos de la generación de residuos y generar un adecuado manejo de estos enfocados en la prevención, reducción, valorización, disposición final adecuada y asegurar la trazabilidad de su manejo.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria de las áreas de almacenamiento de residuos. - Se llevará el registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores respecto del manejo y almacenamiento de residuos. - Se llevará el registro de los residuos que entran y salen de las áreas de almacenamiento de residuos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la



	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.1.5. Contingencia “Atropello de fauna”

Tabla 7.1.5. Atropello de fauna	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Circuitos de circulación interna y caminos de acceso
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto, informando a todo el personal directo del proyecto, así como también a empresas contratistas los límites de velocidad de conducción permisibles, tanto en caminos internos como externos. - Se confeccionarán e instalarán letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes
Forma de control y seguimiento	- Se realizarán una inspección de la señalética de restricción de velocidad, señalización de áreas de cruce de fauna - Se llevará registro de las capacitaciones a los trabajadores en cuanto a este tipo de contingencias
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1.- Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.1.6. Contingencia “Afloramiento de aguas subterráneas”

Tabla 7.1.6. Afloramiento de aguas subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Hincado de paneles y Movimientos de tierra (excavaciones y zanjas)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Como medidas preventivas se deberán realizar las siguientes acciones: - Las actividades de excavación e hincado de estructuras serán realizadas por sobre el nivel freático. - Todo lugar que donde pudiese ocurrir el afloramiento de aguas subterráneas estará debidamente señalizado. - Se debe estar pendiente de los avisos meteorológicos de alerta temprana o alarmas generados por los medios de comunicación oficial que pudiesen aumentar el flujo de agua subterránea. - Previo a la ejecución del proyecto, el titular contactará a Bomberos y al Comité de Emergencia del Municipio de Osorno, para conocer y retroalimentar las medidas de emergencias descritas en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Capacitaciones. - Simulacros. - Reuniones
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y

	PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.1.7. Contingencia “Fallas en el sistema del equipo de baterías (BESS)”

Tabla 7.1.7. Fallas en el sistema del equipo de baterías (BESS)	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Interior del container del sistema de almacenamiento de baterías (BESS)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En primer lugar, es relevante destacar que las baterías no representan peligro cuando se utilizan de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en condiciones normales. Sin embargo, en caso de ruptura, pueden surgir situaciones de riesgo asociadas, como inflamabilidad, toxicidad crónica y aguda según lo establecido en la Hoja de Datos de Seguridad. (HDS, Anexo N°4-1 Adenda). Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia son las siguientes: - Revisión semestral de los contenedores de almacenamiento de baterías (BESS). - Bodega implementos de seguridad para la protección personal de acuerdo a la sustancia almacenada (inerte químicamente), lo básico que debe estar presente es: guantes, antiparras, mascarillas y overol o delantal para la protección personal. - Al exterior del container de las BESS, deben estar siempre disponible y en buen estado las Hojas de Datos de Seguridad (HDS), así como también los extintores correspondientes. - Charlas a todos los trabajadores respecto al procedimiento de plan de contingencia y emergencia en situación de riesgo. - El acceso al área interna de las BESS será únicamente por personal autorizado y certificado.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento para prevenir la contingencia son las siguientes: - Registro de las cantidades declaradas por medio de la plataforma SIDREP, respecto a los residuos generados cuando sea requerido. - Registro de charlas con firma y fotografía de las charlas a los trabajadores. - Cada uno de estos documentos estará disponible en la instalación de faena para su control y seguimiento. - Registro de la revisión cada 6 meses del sistema de baterías (BESS) para evitar eventuales fallas inesperadas. - Registro del personal certificado y autorizado para realizar mantenciones correspondientes al sistema de baterías (BESS). - Cada uno de estos documentos estará disponible en la instalación de faena para su control y seguimiento
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.1.8. Contingencia “Incendio en líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos”

Tabla 7.1.8. Incendio en líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento de Líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos
Acciones o medidas a implementar para	En primer lugar, es relevante destacar que las líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos no representan peligro cuando se utilizan de acuerdo con las

prevenir la contingencia	instrucciones del fabricante y en condiciones normales. Sin embargo, en caso de falla, pueden surgir situaciones de riesgo asociadas a la inflamabilidad. Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia son las siguientes: - Revisión periódica de cada sistema según corresponda. - Bodega implementos de seguridad para la protección personal de acuerdo al sistema eléctrico correspondiente (líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos), no obstante, lo básico que debe estar presente es: guantes, antiparras, mascarillas y overol o delantal para la protección personal. - Cada sistema eléctrico (líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos) deberá tener presente su ficha técnica en buen estado, así como también los extintores correspondientes ubicados según normativa. - Charlas a todos los trabajadores respecto al procedimiento de plan de contingencia y emergencia en situación de riesgo. - El acceso al área de los sistemas eléctricos (líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos) será únicamente por personal autorizado y certificado.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento para prevenir la contingencia son las siguientes: - Registro de charlas con firma y fotografía de las charlas a los trabajadores. - Registro de la revisión de cada sistema eléctrico según corresponda para evitar eventuales fallas inesperadas. - Registro del personal certificado y autorizado para realizar mantenciones correspondientes en cada sistema eléctrico según corresponda. - Cada uno de estos documentos estará disponible en la instalación de faena para su control y seguimiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.2. Plan de prevención de emergencias

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

7.2.1 Emergencia “Incendios”

Tabla 7.2.1. Incendios	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas (construcción); cerco perimetral e instalaciones del PFV (Operación)
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de un amago de incendio, el personal calificado que se encuentre más cerca deberá actuar frente a esta emergencia utilizando los elementos de protección personal que correspondan. En este caso se deben seguir los siguientes pasos: - Dar aviso de forma inmediato al supervisor, proporcionando los antecedentes que sean necesarios para la correcta evaluación de la situación, y si es posible contener el fuego con extintores. - El personal calificado prohibirá el acceso al área de amago de incendio de todo personal que no esté adecuadamente equipado o capacitado para manejar la situación, dirigiéndolos preferentemente en dirección contraria al viento - Se activará el procedimiento de Comunicaciones y, en caso de ser necesario, el procedimiento de Evacuación. - De ser necesario se paralizarán todas las actividades de la faena. - En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio - Activar las labores de las unidades de contingencia. En caso de que durante el manejo de residuos peligrosos se presente un incendio en área de la bodega RESPEL, se aplicará el mismo procedimiento de emergencia ante incendios por manejo de residuos no peligrosos, vale decir: - Activar el procedimiento de Comunicaciones - En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio - Activar las labores de las unidades de contingencia.

	- Prohibir el ingreso del personal no autorizado al área afectada. - En función de la clasificación del incidente, activar el procedimiento de Evacuación. El personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones. - El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). - Si no es posible controlar la situación con recursos propios, dar aviso inmediato a Bomberos. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado. - Realizar una completa investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. En Anexo 4.1 de Adenda se actualiza el Plan incorporando la variable de cambio climático, según lo cual, en mapa presentado, se indica que el representa el aumento del riesgo de ocurrencia de incendios forestales a consecuencia de olas de calor, entre el periodo histórico y futuro. El cambio de riesgo solo considera el cambio de la amenaza (aumento de olas de calor) y mantiene los valores de exposición y sensibilidad del presente. En el caso de la comuna de Osorno, el Riesgo de Incendios en Plantaciones Forestales es Muy Bajo. Por lo tanto, es posible concluir que el proyecto “Parque Solar Pampa Alegre” no sugiere Riesgo de Incendios en Plantaciones Forestales.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, la resolución de autorización de la bodega RESPEL - Se llevará un registro de las capacitaciones de uso de extintor en el proyecto - Se mantendrá un manejo adecuado y restringido de las sustancias y residuos peligrosos - Plano y/o similar de cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. - Registro de mantención anual de cortafuego y franjas de protección. - Registro Capacitación cuadrilla para el primer ataque - Instalación cartel prevención de incendios forestales (Inspección in situ y/o registro fotográfico) - Registro de vehículos y herramientas disponibles para combatir un amago de incendio forestal. - Registro físico o digital de Pauta CONAF sugerida https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-3.1_Agosto_2020.pdf
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N° 885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Cabe señalar que en virtud de lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.2.2. Emergencia “Sismos”

Tabla 7.2.2. Sismos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas el área y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: - No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. - Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. - Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. - No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado.

	- Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. - Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. - El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del parque, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de capacitaciones realizadas, el que se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.2.3. Emergencia “Eventos Meteorológicos Extremos”

Tabla 7.2.3. Eventos Meteorológicos Extremos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas el área y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual riesgo meteorológico, (ejemplo lluvia extrema que fuese a generar inundaciones, fuertes vientos etc.) el personal deberá proceder de la siguiente manera: - No abandonar las instalaciones durante el evento, ya que esto constituye un riesgo. A no ser que las circunstancias lo ameriten y/o se efectúe la orden por el especialista en prevención. - Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. - Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. - No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del fenómeno. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. - Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. - Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. - El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del PFV, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias. En el eventual caso de caída de paneles fotovoltaicos en la componente agua, frente a fenómenos meteorológicos de gran intensidad (tormentas, ráfagas de viento, etc), se establecen las siguientes medidas: - Dar aviso de inmediato al personal de mantención y/o contingencia del parque para recuperar lo antes posible el artefacto, dentro de las 48 horas desde ocurrido el suceso. - En el caso que no sea posible su recuperación dentro de dicho plazo, se dará aviso a bomberos y/o equivalente para su apoyo en la recuperación del aparato. - Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente (caída), a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes, atendiendo a los requerimientos, solicitudes y/o recomendaciones del caso dictadas por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro las capacitaciones realizadas, el que se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de

	prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.2.4 Emergencia “Derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte”

Tabla 7.2.4. derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Para el caso de derrame en área de trabajo: En caso de producirse un accidente de derrame o descarga accidental de aceites, líquidos hidráulicos y/o combustible durante la etapa de construcción, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. Posteriormente se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente. El procedimiento y/o medidas que se ejecutarán para recuperar los residuos ante una emergencia de este tipo son las siguientes: - Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas (aplica como medida para derrame de lavado de hormigón sobre el suelo) - Los residuos serán contenidos y se utilizarán medios absorbentes como arena. - Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame (aplica como medida para derrame de lavado de hormigón sobre el suelo) - Limpiar la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, el procedimiento que se ejecutará para almacenar los residuos será en tambores con tapa, en un sector con piso impermeable, con control de derrame, bajo techo y señalizado, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria, por lo cual se deberá: - Recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. (aplica como medida para derrame de lavado de hormigón sobre el suelo) - Recolectar el aceite o sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, todo el material contaminado. - Los contenedores con material impregnado con petróleo serán etiquetados adecuadamente y dispuestos temporalmente, en la bodega de acopio de residuos peligrosos para posteriormente ser trasladados por una empresa autorizada hasta el sitio para disposición final como residuos peligrosos. - Registrar el accidente en el formulario previamente definido - Dar aviso a las autoridades competentes según corresponda. Este tipo de residuos, por sus características, es considerado un residuo peligroso, por lo que, para proceder a su mejor manejo, eliminación y/o tratamiento en sitio autorizado, se dará cumplimiento a lo indicado en el D.S. N°148 de 2003 del MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El Gerente o la persona en quien haya delegado el manejo de la emergencia, en forma conjunta con el área de Prevención de Riesgos, tendrán la responsabilidad de asegurar el área, analizar la situación y posteriormente comunicar a los trabajadores que la emergencia ha terminado autorizando la continuación de las respectivas labores. Para el caso de derrame en el transporte: - Si es posible, ubicar el vehículo en la zona más próxima de menor riesgo a la comunidad y al medio ambiente - Apagar el vehículo - Reportar el derrame a la empresa, llamar a bomberos, carabineros y a la Oficina Provincial de Vialidad

	- Vestir los elementos de protección necesarios, según el producto o esperar que llegue personal debidamente equipado para atender el suceso - No permitir el acceso ni que pasen por encima del derrame - Aislar y señalizar el área del derrame. El tamaño del área de aislamiento varía según el producto y su naturaleza - Si el producto es líquido o semisólido, formar un dique al redor del derrame, para evitar que se extienda a alcantarillas o acuíferos; utilice para ello diques ecológicos en poliuretano o tipo calcetín. - Posteriormente absorber con materiales inertes e introducirlos en contenedores cerrados y marcados - Si el producto es sólido recoger con una pala plástica antiestática y vaciar a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocar también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse - Por último, descontaminar el área. Si se utilizan absorbentes especiales, no se requiere lavar con agua; así también se protege el medio ambiente. En lo posible, el conductor no debe ir solo. Si lo está, debe dejar que lleguen al lugar, personas que apoyen la emergencia. Recuerde que un procedimiento de emergencia no debe llevarse a cabo con una sola persona. Mínimo debe haber dos personas y otras dos alertas para dar soporte. - La disposición de la sustancia y a la vez la limpieza del vehículo de transporte, serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos, peligrosos y con su aprobación sanitaria - Luego de controlado el derrame en terreno, se deberá emitir un informe que tenga los siguientes puntos: aspectos ambientales involucrados, posibles impactos generados, medidas de mitigación y control efectuadas, medidas de seguimiento adecuadas. - La evaluación del accidente de derrame por transporte considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectadas y serán consignados en el informe. - Posteriormente absorber con materiales inertes e introdúzcalos en contenedores cerrados y marcados - Si el producto es sólido recoger con una pala plástica antiestática y vaciar a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocar también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse - Por último, descontaminar el área. Si se utilizan absorbentes especiales, no se requiere lavar con agua; así también se protege el medio ambiente. En lo posible, el conductor no debe ir solo. Si lo está, debe dejar que lleguen al lugar, personas que apoyen la emergencia. Recuerde que un procedimiento de emergencia no debe llevarse a cabo con una sola persona. Mínimo debe haber dos personas y otras dos alertas para dar soporte. - La disposición de la sustancia y a la vez la limpieza del vehículo de transporte, serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos, peligrosos y con su aprobación sanitaria - Luego de controlado el derrame en terreno, se deberá emitir un informe que tenga los siguientes puntos: aspectos ambientales involucrados, posibles impactos generados, medidas de mitigación y control efectuadas, medidas de seguimiento adecuadas. - La evaluación del accidente de derrame por transporte considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectadas y serán consignados en el informe. - En caso de verse afectado el recurso hídrico se incluirá una toma de muestra del recurso, indicando los parámetros a medir en dicho caso, los cuales dependerán del recurso hídrico afectado, ya sea curso superficial ribero, lacustre o marítimo (parámetros D.S. N°90), agua para riego (parámetros NCh 1333) o curso subterráneo (parámetros DS 46) u otros parámetros de norma nacional o internacional dependiendo del caso. - Además, se precisa que dicho análisis deberá ser efectuado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o por un laboratorio certificado por el Instituto Nacional de Normalización (INN) en caso de que no existiese ETFA para dicho alcance. (aplica como medida para derrame de lavado de hormigón sobre el recurso hídrico).
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá el certificado de acreditación de la empresa autorizada para el transporte de sustancias peligrosas en obra - Se mantendrán la resolución favorable de la Autoridad Sanitaria para el almacenamiento de residuos peligrosos (bodega RESPEL) - Se llevará un registro de las sustancias peligrosas en cuanto a su entrada a las instalaciones del proyecto y también un registro de la entrada y salida de la bodega de sustancias peligrosas - Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, el registro de disposición final de los residuos peligrosos - Se elaborará un informe preliminar al cabo de 24 horas ocurrida la emergencia y un segundo informe final, al cabo de 10 o 15 días ocurra la emergencia. Los informes deben ser enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente. Al respecto, el informe preliminar deberá contener al menos: la fecha, hora, ubicación y tipo incidente, sustancias o residuos peligrosos involucrados y cantidades derramadas, componente ambiental afectado, superficie o extensión del derrame, origen y duración del incidente, descripción de las respuestas inmediatas y número personas afectadas. Por otro lado, el informe final, deberá contener una descripción más detallada del contenido del informe preliminar y deberá considerar además el manejo de los residuos generados posterior a la limpieza y acciones de recuperación del componente ambiental afectado, entre otros.

	- En caso de emergencias que afecte al componente agua el plan considerará el monitoreo de parámetros de interés, de acuerdo con el tipo de sustancia. El monitoreo se realizará aguas arriba del derrame y en el sector del derrame. Así como también, las muestras serán analizadas en un laboratorio acreditado por el INN.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.2.5 Emergencia “Manejo de residuos”

Tabla 7.2.5. Manejo de residuos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de almacenamiento temporal de residuos
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Activar el procedimiento de Comunicaciones. - En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio - Activar las labores de las unidades de contingencia. - Prohibir el ingreso del personal no autorizado al área afectada - En función de la clasificación del incidente, activar el procedimiento de Evacuación. El personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones. - El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). - Si no es posible controlar la situación con recursos propios, dar aviso inmediato a Bomberos. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado Se realizará una completa investigación de incendio, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. Ante la Falla en el servicio de retiro de residuos domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos, el titula procederá a contactar al listado de proveedores y/o servicio para el retiro de residuos domiciliarios, no peligrosos y peligrosos (al menos 2 por cada uno) establecido por nombre de empresa, nombre de persona de contacto, teléfono y correo. En el caso que no sea posible contactar a proveedores y/o servicio de retiro dentro de 48 horas, se dará aviso a la SMA para evaluar situación y recibir orientaciones para manejar situación.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria de las áreas de almacenamiento de residuos - Se llevará el registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores respecto del manejo y almacenamiento de residuos - Se llevará el registro de los residuos que entran y salen de las áreas de almacenamiento de residuos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.2.6. Emergencia “Atropello de fauna asociado a tránsito vehicular”

Tabla 7.2.6. Atropello de fauna asociado a tránsito vehicular	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Circuitos de circulación interna y caminos de acceso
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Se realizará un procedimiento de rescate con las siguientes etapas: Identificación y aviso: • Avistamiento e identificación del individuo • Aviso a través del canal radial de comunicación con brigada de emergencia • Dar aviso inmediato al SAG Regional Esta etapa consta de una evaluación primaria que el trabajador debe hacer del animal, para ver si se encuentra con algún tipo de incapacidad de moverse por sus propios medios. Donde el trabajador de hacerse la siguiente pregunta: ¿El animal puede moverse sin problemas?, si la respuesta es SI, no aplica este procedimiento y el animal deberá ser ahuyentado del área. En caso contrario, el animal deberá ser rescatado y por ello aplicar el presente procedimiento. Se deberá dar aviso al Departamento de Medio Ambiente y Seguridad (DMAS) antes de proceder con la siguiente fase. Debe seguir con la fase de salvataje con el objetivo que el animal no pueda dañarse por el estrés que genera la situación de herida o atropello. Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del proyecto. Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. - Si el animal está muerto, será informado al encargado del departamento de DMAS, manipulándolo utilizando guantes de neopreno, y colocándolo dentro de una bolsa de plástico y notifique al departamento de DMAS la hora y el lugar donde fue encontrado. El encargado del Departamento será quien deberá emitir el informe al SAG y en conjunto decidir el destino del animal muerto. - Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese. No grite, no corra, no realice movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento. Rehabilitación y liberación. Esta etapa será realizada en las instalaciones y es de responsabilidad del Centro de Rescate determinado por SAG, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en condiciones para su liberación, proceso que deberá ser de responsabilidad de la empresa. Cosas que NO se debe hacer - No alimente al animal - No lo sostenga de las zonas lesionadas - No le introduzca agua a la fuerza - No lo moje para mantenerlo húmedo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)



7.2.7. Emergencia “Afloramiento de agua subterráneas”

Tabla 7.2.7. Afloramiento de agua subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Hincado de paneles y Movimientos de tierra (excavaciones y zanjas)
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	La medida a aplicar ante un potencial afloramiento de aguas es la siguiente: Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: - Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. - Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. - Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). - Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. - El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales. - El Titular no podrá hacer uso de aguas afloradas sin contar con los derechos de aprovechamiento respectivos autorizados por la DGA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.2.8. Emergencia “Fallas en el sistema del equipo de baterías (BESS)”

Tabla 7.2.8. Fallas en el sistema del equipo de baterías (BESS)	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Interior del container del sistema de almacenamiento de baterías (BESS)
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Acciones a implementar. Es relevante destacar que las baterías no representan peligro cuando se utilizan de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en condiciones normales. Sin embargo, en caso de ruptura, pueden surgir situaciones de riesgo asociadas, como inflamabilidad, toxicidad crónica y aguda según lo establecido en la hoja de datos de seguridad. Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia estarán enfocadas según la situación de riesgo asociada. Situaciones de Inflamabilidad, toxicidad crónica y aguda según lo establecido en la hoja de seguridad:

	- El personal que trabaje en la fase de operación estará capacitado para estos siniestros y por protocolo de seguridad solo podrá intervenir en caso de amagos de incendios donde ya sea por detección de humo, chispas o un pequeño foco de fuego, pero que aún no se ha propagado de manera significativa. - Si se tratase de un incendio declarado, donde el fuego ha crecido y se ha propagado, se aislará al personal de ese lugar, y se tomará contacto de inmediato con los bomberos. - Fallas en el sistema del equipo de baterías (BESS) - Una vez superada la emergencia, todo el personal involucrado se reunirá en un lugar seguro a fin de hacer un recuento de los trabajadores y coordinar las acciones necesarias que se tomarán. - En caso de existir lesionados se transportarán el/los afectados hasta un centro asistencial. - En el caso ocurrir durante una fecha que no esté el personal en el parque, tal como fue indicado el proyecto funcionara de forma remota por lo tanto se dará aviso de inmediato a bomberos. Métodos de extinción y recursos necesarios en caso de incendio. Dependiendo de la composición química del residuo o elemento que se inflame será el tipo de extintor o medio con el cual se debe abatir el incendio. Por lo tanto, en caso de Incendio en el sistema del equipo de baterías (BESS) aplicarán los extintores Clase C, los cuales estarán en cantidad y disponibilidad de acuerdo a lo estipulado en el artículo 46 del D.S. N°594. Situaciones de toxicidad crónica y aguda según lo establecido en la hoja de datos de seguridad: - Dar aviso al supervisor, el cual estará encargado de comunicar al experto en Prevención de Riesgos y los encargados de primeros auxilios para tomar acción rápida. - Teniendo claridad del grado de la lesión se define si se puede sanar en el mismo recinto o derivar a la persona al centro asistencial más cercano. - En caso de requerir traslado con mayor celeridad, este queda sujeto mediante las camionetas de la empresa, en caso contrario se deberá llamar a la MUTUAL a la cual la empresa está afiliada para que tome accione y derive al trabajador. - Posteriormente el experto en prevención debe generar un “Informe de Accidente de Riesgos Laboral”. - En caso de accidente con consecuencia fatal para una o más personas, se debe suspender de inmediato la faena afectada, aislar el lugar del accidente sin alterar ni mover equipos o materiales involucrados en el accidente y despachar al personal a excepción de los testigos del accidente. - El supervisor y experto en prevención deberán notificar a las autoridades correspondientes de inmediato, Ambulancia y Carabineros. El lugar será resguardado hasta que lleguen las autoridades correspondientes y puedan realizar el peritaje protocolar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)

7.2.9. Emergencia “Incendio en líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos.”

Tabla 7.2.9. Incendio en líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento de Líneas de transmisión, transformador y/o paneles fotovoltaicos
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Es relevante destacar que los sistemas eléctricos no representan peligro cuando se utilizan de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en condiciones normales. Sin embargo, en caso de falla, pueden surgir situaciones de riesgo asociadas como inflamabilidad. Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia estarán enfocadas según la situación de riesgo asociada. Situaciones de Inflamabilidad: - El personal que trabaje en la fase de operación estará capacitado para estos siniestros y por protocolo de seguridad solo podrá intervenir en caso de amagos de incendios donde ya sea por detección de humo, chispas o un pequeño foco de fuego, pero que aún no se

	ha propagado de manera significativa. - Si se tratase de un incendio declarado, donde el fuego ha crecido y se ha propagado, se aislará al personal de ese lugar, y se tomará contacto de inmediato con los bomberos. - Una vez superada la emergencia, todo el personal involucrado se reunirá en un lugar seguro a fin de hacer un recuento de los trabajadores y coordinar las acciones necesarias que se tomarán. - En caso de existir lesionados se transportarán el/los afectados hasta un centro asistencial. - En el caso ocurrir durante una fecha que no esté el personal en el parque, tal como fue indicado el proyecto funcionara de forma remota por lo tanto se dará aviso de inmediato a bomberos. Métodos de extinción y recursos necesarios en caso de incendio. Dependiendo de la composición química del residuo o elemento que se inflame será el tipo de extintor o medio con el cual se debe abatir el incendio. En este caso aplica el tipo Clase C para Eléctricos Energizados que usa como agente químico de extinción: Dióxido de carbono, Polvo químico seco ABC – BC. Situaciones de toxicidad crónica y aguda según lo establecido en la hoja de datos de seguridad: - Dar aviso al supervisor, el cual estará encargado de comunicar al experto en Prevención de Riesgos y los encargados de primeros auxilios para tomar acción rápida. - Teniendo claridad del grado de la lesión se define si se puede sanar en el mismo recinto o derivar a la persona al centro asistencial más cercano. - En caso de requerir traslado con mayor celeridad, este queda sujeto mediante las camionetas de la empresa, en caso contrario se deberá llamar a la MUTUAL a la cual la empresa está afiliada para que tome accione y derive al trabajador. - Posteriormente el experto en prevención debe generar un “Informe de Accidente de Riesgos Laboral”. - En caso de accidente con consecuencia fatal para una o más personas, se debe suspender de inmediato la faena afectada, aislar el lugar del accidente sin alterar ni mover equipos o materiales involucrados en el accidente y despachar al personal a excepción de los testigos del accidente. - El supervisor y experto en prevención deberán notificar a las autoridades correspondientes de inmediato, Ambulancia y Carabineros. El lugar será resguardado hasta que lleguen las autoridades correspondientes y puedan realizar el peritaje protocolar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de accidentes leves, graves y/o fatales se procederá a informar al Organismo Administrador respectivo, Inspección del Trabajo y/o SEREMI de Salud, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 76° de la Ley N°16.744/1968 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social a través de los conductos regulares establecidos. Posterior a las acciones empleadas durante la emergencia, se mantendrá una fiscalización mensual del área afectada, indicando por medio de un reporte con fotografías; y realizar una charla de reinducción con respecto al plan de contingencia y emergencia, incluyendo un registro con firma de los participantes. Además, se desarrollará un reporte ejecutivo de la causa de la falla ocurrida. Cada uno de estos documentos estará disponible en la instalación de faena para su control y seguimiento. En virtud de lo establecido en la Res Ex. N°885/2016 de la SMA, se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Por otra parte, según lo establecido en la Res. Ex. N°1610/2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) “Deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencia, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del sistema de RCA”, al momento de actualizar los PDC y PDE, el titular remitirá los antecedentes en un plazo de 10 días hábiles contados desde la fecha de su actualización a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1. Plan de Contingencias y Emergencias (DIA) Anexo 4.1. Plan de Contingencias y Emergencias (Adenda)



8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas ambientales de carácter general y asociadas a la ubicación del proyecto

8.1.1. Ley N°19.300. Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.1 Ley N°19.300. Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Título I “Disposiciones Generales” Artículo 1°. - El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Título II “De los Instrumentos de Gestión Ambiental” Párrafo 2°. - “Del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” Artículo 8°. - Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley. Artículo 9°. - El titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10° - Deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo.
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	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se somete el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la Declaración de Impacto Ambiental al Servicio de Evaluación Ambiental y obtención de RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro de RCA en Sistema de Seguimiento Ambiental y control de cumplimiento de compromisos por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente Fiscalización del cumplimiento de la RCA por la Superintendencia de Medio Ambiente.

8.1.2. D.S. N°40 de 2010. Reglamento del SEIA

Tabla 8.1.2. D.S. N°40 de 2010 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del SEIA	
Componente/materia:	Este reglamento establece las disposiciones por las cuales se rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en la Ley N°19.300.
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	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto se someterá al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para lo cual se elabora la presente DIA que se presenta ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la X Región de Los Lagos, cumpliendo con los contenidos e información correspondiente y exigida por el citado decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la Declaración de Impacto Ambiental al Servicio de Evaluación Ambiental y obtención de una Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro de RCA en plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente para control del cumplimiento de sus compromisos.

8.1.3. Decreto Supremo N°30/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.3. D. S. N°30/2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación	
Componente/materia:	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se registrá la Autodenuncia - establecida en el art. 41 de la Ley 19.300, y el programa de cumplimiento y plan de reparación del daño ambiental –establecidos en los artículos 42 y 43 de la Ley.
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	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a las disposiciones referentes a la autodenuncia, en el caso improbable de incurrir en alguna infracción de aquellas de la competencia de la Superintendencia de Medio Ambiente, y de optar por esta vía. Asimismo, se dará cumplimiento a las disposiciones referidas a los programas de cumplimiento y planes de reparación en el evento improbable de haberse iniciado a un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de presentación de autodenuncia, Programa de cumplimiento y/o plan de reparación en caso de proceder.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia de Medio Ambiente.

8.1.4. Decreto Supremo N°31/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.2 D.S. N°31/2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.	
Componente/materia:	Establece las disposiciones por las cuales se regirán la conformación, contenido, actualización, publicidad y forma en la cual operará el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones, de conformidad con lo señalado por la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
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	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta Norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Indicador que acredita su cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta Norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia del Medio Ambiente.

8.1.5. Resolución Exenta N°1.518/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.5. Resolución Exenta N°1.518 de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N°574 Exenta, de 2012.	
Componente/materia:	En caso de obtener una RCA favorable el titular deberá ingresar al Sistema RCA, en un plazo de 15 días. Asimismo, los titulares de RCA deberán informar a la SMA toda modificación en la información otorgada, dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación del acto en que se autorice su modificación, así como de las respuestas a Consultas de Pertinencia que se generen con motivo 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	Todas las partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, dentro del plazo de 15 días desde que se notifique la Resolución, se ingresará al portal srca.sma.gob.cl, accediendo al formulario electrónico, donde se completará la información exigida por la SMA. Los cambios de estado o fase de ejecución del Proyecto serán informados de acuerdo con lo instruido mediante la Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerido en el formulario electrónico, en la forma, fases y plazos establecidos por la SMA. Registros Electrónicos en portal srca.sma.gob.cl .
Forma de control y seguimiento	Control interno de los comprobantes de ingreso y de las comunicaciones realizadas a la SMA. Presentación de documentos en casos de fiscalización de la SMA.

8.1.6. Resolución Exenta N°223/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente

Tabla 8.1.6 Resolución Exenta N°223/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Dicta instrucciones sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.	
Componente/materia:	Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
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	Todas las partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta resolución, proporcionando oportunamente los planes de seguimiento de variables ambientales, informes de seguimiento ambiental al sistema electrónico de seguimiento ambiental, según lo estipulado en la RCA y según las instrucciones de elaboración que indica la resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento se constituye por los certificados que genera el sistema electrónico de seguimiento ambiental al momento de realizar el envío de la información.
Forma de control y seguimiento	Chequeo mensual de la emisión de los certificados que genera el sistema electrónico de seguimiento ambiental al momento de realizar el envío de la información.

8.1.7. Resolución Exenta N°37/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.7 Resolución Exenta N°37/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Dicta e instruye normas de carácter general sobre entidades de inspección ambiental y validez de reportes.	
Componente/materia:	Cumplimiento Normativo RCA
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	Todas las partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los informes y reportes que se requieran para la inspección ambiental del proyecto los realizarán entidades acreditadas, certificadas o autorizadas por un organismo del estado para llevar a cabo dichas actividades.
Indicador que acredita su cumplimiento	Una vez obtenida la RCA del proyecto y se definan los planes de seguimiento del proyecto, si es que hubiere, se solicitará un certificado a los especialistas o entidades a cargo de realizar los análisis y/o estudios que indiquen la autorización de sus actividades de parte del organismo del estado competente. Este certificado se adjuntará al informe correspondiente al momento de remitirlo al sistema web creado por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Chequeo mensual, cuando aplique, de los certificados de especialista o entidades a cargo de realizar los análisis y/o estudios que indiquen la autorización de sus actividades de parte del organismo del estado competente.

8.1.8. Resolución Exenta N°276/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.2 Resolución Exenta N°276/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente. “Norma de carácter general sobre Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad, Normas de Emisión y Planes de Prevención y/o Descontaminación”	
Componente/materia:	Cumplimiento Normativo RCA
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	Emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	En virtud de los resultados obtenidos en el Informe de Emisiones (Anexo 3.1 de la DIA) para la fase de construcción del Proyecto, es posible señalar que las emisiones de contaminantes generadas durante esta fase tendrán un carácter temporal y local, ya que esta contempla una duración de 6 meses. Durante la fase de construcción la fuente emisora que genera mayor cantidad de material particulado respirable fino (MP2,5) responde al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, alcanzando un total de 0,059 t y 0,592 respecto al material particulado MP 10.

	Respecto a la generación de gases contaminantes, la combustión interna de motores de maquinarias responde a la mayor emisión de N0x con 1.49 t, por otro lado, las mayores emisiones para SOX y COV de este último. Durante la fase de operación, se tiene que las emisiones de material particulado MP2,5 y MP10 provendrán principalmente del tránsito de vehículos para las mantenciones esporádicas, no obstante, estas resultan poco significativas. Finalmente, para la fase de cierre la fuente emisora que genera mayor cantidad de material particulado respirable fino (MP2,5) responde al tránsito de vehículos por caminos NO pavimentados, alcanzando un total de 0,059 t y 0,592 respecto al material particulado MP 10 respectivamente. Respecto a la generación de gases contaminantes, la mayor tasa corresponde a los grupos electrógenos responde a la mayor emisión de NOx y CO con 1,49 ton y 1,049 ton, respectivamente. Al igual que para la fase de construcción, se considera que estas emisiones atmosféricas son poco significativas y acotadas en el tiempo. Si bien la temporalidad del cierre del Proyecto es igual a la fase de construcción, se considera un menor número de actividades a ejecutar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se listan una serie de medidas que serán implementadas durante las distintas fases del Proyecto: - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr. en caminos internos. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. - No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. - Mantenición preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra. Cabe señalar que para la humectación de caminos NO se utilizará supresor de polvo o bischofita, en virtud de los nuevos antecedentes considerados en el cálculo de estimaciones el cual considera el factor de corrección por lluvia (Ver análisis completo en Observación 1.15 de Adenda), por lo que no requerirá del suministro de agua industrial para humectación ni supresor de polvo o bischofita debido a la condición climática y geográfica del área.
Forma de control y seguimiento	Se actualizará el estado de la RCA a través del sistema según la fase en la que se encuentre el proyecto. Se dejará registro escrito de las acciones realizadas (planilla de control) en el caso de las medidas de abatimiento, para establecer su efectividad y ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda.

8.1.9. Resolución Exenta N°1.184/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.2 Resolución Exenta N°1.184/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre Fiscalización Ambiental	
Componente/materia:	Contiene instrucciones de carácter general sobre fiscalización ambiental. En el artículo cuarto indica que los sujetos fiscalizados y sus dependientes, deberán dar a los fiscalizadores todas las facilidades para el correcto y adecuado desarrollo de las actividades de fiscalización, y no podrán negarse a proporcionar la información requerida sobre los aspectos de la materia a fiscalizar.
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	Todas las partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta norma dando facilidades para las actividades de fiscalización ambiental, en caso de producirse y proporcionando la información requerida.

Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de información requerida por los fiscalizadores ambientales. Entregar las facilidades a los fiscalizadores ambientales en el desarrollo de las actividades de fiscalización.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros respectivos dispuestos para los fiscalizadores ambientales. Copia de actas de fiscalización o similares en registros de la empresa, así como en el e-SEIA.

8.1.10. Ley N°21.455. Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 8.1.2 Ley N°21.455. Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Establece un marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, con la finalidad de alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050
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	Todas las partes, obras y acciones de las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a lo establecido en esta Nueva Ley, según se señala en el Artículo 2°. - Principios. Las políticas, planes, programas, normas, acciones y demás instrumentos que se dicten o ejecuten en el marco de la Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Análisis de riesgo de cambio climático realizado para el Proyecto en el contexto de la DIA presentada.
Forma de control y seguimiento	Expediente de DIA existente el e-SEIA RCA favorable del proyecto.

8.1.11. D.F.L. N°458 de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla 8.1.2 D.F.L. N°458 - Ley General de Urbanismo y Construcciones, del 13 de abril de 1976, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Construcciones
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	Edificaciones e instalaciones temporales y permanentes
Forma de cumplimiento	Como parte de la DIA, se entregan los antecedentes para solicitar el Informe Favorable para la Construcción (ex Cambio de Uso de Suelo) de las edificaciones que formarán parte del proyecto. Se dará cumplimiento a lo señalado en la Resolución N°569/2021 de la SEREMI MINVU, para cautelar lo instruido en el inciso segundo artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, para que sean aplicados al momento de informar un proyecto acogido a las excepciones de este artículo, en la Región de Los Lagos, y así evitar las externalidades negativas al entorno inmediato o circundante del proyecto presentado, entre otras, a saber: - Cercanía a Límite Urbano: Todo proyecto, podrá emplazarse contiguo al límite urbano o al área urbana consolidada adyacente. - Resguardando la aparición de núcleos urbanos desconectados al margen de la planificación. - Accesibilidad: Los proyectos acogidos al Artículo 55 de la LGUC, la conexión deberá ser normada por el artículo 2.2.4. Bis OGUC, cautelando que la vía de acceso tenga un ancho mínimo de 6 metros. - Red Emplazamiento y Vial del Entorno: Todos los proyectos, deberán respetar las características rurales de su entorno, respecto a su sistema vial, densificación habitacional, sistema y red de transporte local, identificando los factores que pueden condicionar el desarrollo del proyecto. - Compatibilidad de Usos: Los proyectos, deben corresponderse con los usos de suelo aledaños, compatibilidad de usos en su funcionamiento y operación, evitando generar conflictos entre los usos construidos existentes y los proyectados en el área de influencia. Considerando un especial interés entre las Actividades Productivas y de Bodegaje, y el resto de los usos de suelo disponibles. - Restricción Ambiental: El proyecto debe reconocer al patrimonio sociocultural local; cómo responde a la imagen del lugar y armoniza con topografía, clima, vegetación, y otros recursos naturales existente

	- Vulnerabilidad y Riesgos Circundantes: Todo proyecto, como regla general, deberá evitar instalarse en áreas expuestas a amenazas de origen natural o antrópico; y en el caso de ser necesario, previo estudio fundado de riesgo aprobado por un profesional competente. - Compatibilidad Territorial de Actividades Productivas: Todo proyecto productivo, calificado como inofensivo, molesto, insalubre, contaminante o peligroso, previamente declarado o calificado por organismo competente, deberá atender y respetar los usos preexistentes del entorno.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento se constituye por la aprobación ambiental, obteniendo la RCA favorable, la aprobación sectorial del Informe Favorable de Construcción. Construir el Proyecto utilizando exclusivamente las áreas para las cuales se obtuvo el IFC.
Forma de control y seguimiento	Mantenición de los registros respectivos dispuestos para los fiscalizadores ambientales. Copia de actas de fiscalización o similares en registros de la empresa, así como en el e-SEIA.

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

8.2.1. Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 8.2.1 Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje	
Componente/materia:	Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
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 importará paneles fotovoltaicos, los que son clasificados como aparatos eléctricos y electrónicos.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento, el Titular cargará los reportes asociados a los residuos y emisiones. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento. - Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT del Titular. - Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema. Se debe solicitar en la página web del RETC la inscripción del establecimiento, para luego solicitar los sistemas sectoriales para Registros de Fuentes y procesos y Registro único de emisiones atmosféricas. De acuerdo con el Artículo 44, que establece la responsabilidad penal y califica como delito el tráfico de residuos peligrosos, el Titular gestionará que la fracción de residuos de construcción y demolición de tipo peligrosa sea derivada a lugares de disposición autorizados, de manera diferenciada de aquellos residuos no peligrosos. Los paneles fotovoltaicos en desuso, generados en operación y cierre, serán retirados por una empresa autorizada. Cabe destacar que la fracción de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) peligrosa, será gestionada en destinos autorizados, de manera diferenciada de los RCD que son enviados a lugares destinados a residuos no peligrosos. Respecto a la generación de residuos, en especial para los envases y embalajes, el Titular aplicará el principio d) jerarquía en el manejo de residuos, indicado en la Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, el que señala que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular informará a través del Sistema REP cuando corresponda, el cual se encuentra disponible en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. Para lo cual se: - Ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Realización de declaraciones - de contaminantes en RETC en las fechas establecidas por resolución del Ministerio de Medio Ambiente. - Mantendrá el registro generado por el sistema.

Forma de control y seguimiento	- Certificado de declaraciones en Ventanilla única RETC. - Registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje. - (registro de la declaración) - Registro de las declaraciones en oficina a disposición de la Autoridad, en caso de solicitarlo.
--------------------------------	---

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

Tabla 8.2.2. D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Artículo y/o Materia	<i>Artículo 18.- “Sujetos obligados a reportar. Se encuentran obligados a reportar a través del Sistema de Ventanilla Única:</i> <i>a) Los establecimientos que deban reportar a otros órganos de la Administración del Estado, la información sobre sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, ya sea por una norma de emisión, una resolución de calificación ambiental, un plan de prevención, un plan de descontaminación, o por exigencia de la normativa sectorial o general correspondiente.</i> <i>b) Los establecimientos sujetos a calificarse como fuente emisora o generadora o destinatario de residuo, según alguna norma de emisión u otra regulación.</i> <i>c) Los establecimientos sujetos a reportar la información de sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes conforme a lo establecido en tratados internacionales ratificados por Chile.</i> <i>d) Los establecimientos que emitan contaminantes, sustancias, generen o reciben residuos y/o transfieran contaminantes, respecto de los cuales una regulación determinada obligue su reporte.</i> <i>e) Importadores, productores, distribuidores y comercializadores de productos que contengan contaminantes y sustancias, respecto de los cuales una regulación y/o tratados internacionales ratificados por Chile obligue su reporte.</i> <i>f) Centros de almacenamiento de insumos para la producción industrial potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente, respecto de los cuales una regulación y/o tratados internacionales ratificados por Chile obligue su reporte.</i> <i>g) Los establecimientos que generen más de 12 toneladas de residuos al año, las municipalidades, y los destinatarios de residuos, de acuerdo a los artículos 26, 27 y 28 del presente reglamento.”</i>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Generación de emisiones debido a obras y acciones asociadas a la circulación vehicular, maquinarias y camiones.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento, el Titular cargará los reportes asociados a los residuos y emisiones. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento. - Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT del Titular. - Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol d administrador del sistema. Se debe solicitar en la página web del RETC la inscripción del establecimiento, para luego solicitar los sistemas sectoriales para Registros de Fuentes y procesos y Registro único de emisiones atmosféricas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizará la Declaración de Emisiones en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. Se realizará la Declaración Jurada dando fe a la veracidad de la información declarada en el RETC.
Forma de control y seguimiento	Certificado de declaraciones en Ventanilla única RETC, actualizado. Mantener registro de las declaraciones en oficina a disposición de la Autoridad, en caso de solicitarlo.



8.2.3. Decreto Supremo N°47/2015 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 8.2.3 D.S. N°47/2015, del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno	
Artículo y/o Materia	Emisiones a la atmósfera/ Calidad del aire Plan de Descontaminación para la comuna de Osorno que establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona, en particular para los proyectos que ingresan el SEIA indica: “<i>Capítulo VI. Compensación de Emisiones de Proyectos nuevos desarrollados en la Zona Saturada en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</i> <i>Artículo 56.- Desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, todos aquellos proyectos o actividades, o sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y que directa o indirectamente generen emisiones iguales o superiores a 1 ton/año de MP, respecto de su situación base, en cualquiera de sus etapas, deberán compensar sus nuevas emisiones en un 120%. La compensación de emisiones será de un 120% sobre la cantidad total anual de emisiones de la actividad o proyecto.</i> <i>Se entenderá por emisiones directas las que se emitirán dentro del predio o terreno donde se desarrolle la actividad, asociadas a la fase de construcción, operación o cierre. Se entenderá por emisiones indirectas las que se generarán de manera anexa a la nueva actividad, como, por ejemplo, las asociadas al aumento del transporte. En el caso de proyectos inmobiliarios también se considerarán como emisiones indirectas las asociadas al uso de calefacción domiciliaria.</i> <i>En el caso de modificaciones de proyectos o actividades existentes, que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se entenderá que constituyen la situación base del proyecto o actividad, aquellas emisiones que se generen en forma previa a la vigencia de este decreto, debidamente acreditadas, o aquellas que se generen con posterioridad, si forman parte de un programa de compensación de emisiones previamente aprobado.</i> <i>Para efectos de lo dispuesto en este artículo, los proyectos o actividades y sus modificaciones, que deban someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que deban compensar sus emisiones, deberán presentar la estimación de sus emisiones de contaminantes a la atmósfera, la metodología utilizada y un anexo con la memoria de cálculo al ingresar al SEIA.”</i>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Transporte de insumos, residuos, efluentes y mano de obra.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la actualización de las emisiones atmosféricas, presentada en Adenda complementaria, y a fin de dar cumplimiento a los límites establecidos en el PPDAO el Titular propone incorporar la medida adicional de humectación de los caminos internos con la adhesión de un supresor de polvo, lo que se detalla en Capítulo de CAV del presente Informe Consolidado y en Anexo 1-1 de Adenda Complementaria. El supresor tiene una efectividad de por lo menos un 90 por ciento para el abatimiento del MP10, por consiguiente, se realizó una actualización a los cálculos de emisiones atmosféricas para la actividad tránsito de vehículos por vías no pavimentadas durante la fase de construcción y la fase de cierre del proyecto, considerando un factor de abatimiento del 90 por ciento de las emisiones de MP 10 y MP 2.5 producto del tránsito en rutas no pavimentadas, por consiguiente, la emisión total del proyecto para el año 1 Construcción + 6 meses de operación y para el año 31 cierre + 6 meses de operación están por debajo de 1 tonelada al año de MP 10 cumpliendo así con los límites establecidos por el PPDA de Osorno.
Indicador que acredita su cumplimiento	Acreditación del Plan de Compensación de emisiones ante la SEREMI de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro de entrega del Plan de compensación de emisiones a la SEREMI de Medio Ambiente y la SMA. Informe con evidencia de cumplimiento del plan aprobado.



8.2.4. Resolución Exenta N°144/2020, del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 8.2.4 Resolución Exenta N°144/2020, del Ministerio de Medio Ambiente. Establece las reglas básicas para el mejor funcionamiento del RETC mediante la VU, derogando la norma anterior Res.Exenta 1.139/2013.	
Componente/materia:	RETC mediante VU Residuos Sólidos - No 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	Emisiones de Contaminantes asimilables a residuos domiciliarios, no peligrosos o no, sometidos a reglamentos específicos en cantidad superior a 12 ton/año (Art.9). Durante las etapas de construcción y cierre se generarán residuos sólidos, conformados por restos de materiales de construcción (madera, fierro y otros) y asimilables a domiciliarios.
Forma de cumplimiento	En el caso de generar más de 12 ton/año, se deberá realizar no solo las declaraciones al Sistema Nacional de Declaración de Residuos SINADER de manera anual, como lo indica el Artículo N°25 (D.S. N°1/2013), sino también de manera mensual, como se indica en el Artículo N°8 (R.E. N°144/2020). Para las etapas de construcción y cierre se mantendrán sectores para el almacenamiento de residuos no peligrosos, en donde en ambos casos, estos serán retirados de forma permanente por el servicio municipal y/o por la empresa debidamente autorizada, siendo depositados en lugares debidamente autorizados por la SEREMI de Salud. Durante la operación del proyecto los residuos generados son de dos tipos: Residuos no peligrosos industriales y residuos domiciliarios. En ambos casos, estos serán retirados de forma permanente por el servicio municipal y/o por la empresa debidamente autorizada, siendo depositados en lugares debidamente autorizados por la SEREMI de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de Identificador y contraseña para el establecimiento. - Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación. - Registro de los permisos y/o autorizaciones de las empresas correspondientes. - Declaraciones al Sistema Nacional de Declaración de Residuos SINADER.
Forma de control y seguimiento	- Copia de las empresas que retiren residuos no peligrosos autorizados por la Seremi de Salud. - Registro de autorización, certificados y/o boletas de las empresas que retiren, manipulen y transporten los residuos. - Registro Declaraciones al Sistema Nacional de Declaración de Residuos SINADER (Certificado de declaración mensual)

8.2.5. Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.5. D.S. N°4/1994, del Ministerio Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto utilizará vehículos motorizados livianos y pesados.
Forma de cumplimiento	Se listan una serie de medidas que serán implementadas durante las distintas fases del Proyecto: - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr. en caminos internos. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. - No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto.

	- El Proyecto exigirá a las empresas contratistas que los vehículos motorizados cuenten con la mantención o revisión técnica al día, los que no podrán exceder las concentraciones máximas de CO y HC, según lo establece la norma, comprobado mediante el sello en los vehículos que acredite la certificación de cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones o la revisión técnica al día. - Mantención preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Flota de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día. - Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. - Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. - Se exigirá copias de los permisos de circulación y certificados de revisión técnica al día de todos los vehículos que serán utilizados en este Proyecto. - Certificados de Revisión Técnica y Emisiones de Gases Contaminantes vigentes, o en su defecto Certificado de Homologación Individual vigente, de cada vehículo a utilizar si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión de revisiones técnicas y mantenciones al día según corresponda. Mantención y disponibilidad de registros de la documentación actualizada de los vehículos en las oficinas de la Planta.

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

Tabla 8.2.6. D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire Establece los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos medianos, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kilogramos. <i>Artículo 4: Los vehículos motorizados pesados señalados en el inciso primero del artículo 2, para circular en las regiones señaladas, deberán contar con un motor que reúna las características técnicas que los habilite para cumplir, en condiciones normalizadas, con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM).</i>
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 contempla la utilización de vehículos motorizados pesados para el transporte de residuos orgánicos, insumos y materiales.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus etapas, cumplan con estas normas lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Se realizarán mantenciones preventivas de vehículos y se exigirá a los contratistas la destinación de vehículos adecuados a los fines del servicio prestado al Proyecto, de lo que se dejará constancia en los respectivos contratos u órdenes de compra que se suscribirán con los contratistas. Se exigirá que los vehículos cuenten con certificado de revisión técnica al día y con las revisiones periódicas recomendadas, que garanticen el adecuado funcionamiento y cumplimiento de las normas de emisión.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las revisiones técnicas, permisos de circulación al día y mantenciones de todos los vehículos que formen parte del Proyecto, las cuales se mantendrán en la faena. Todos los vehículos que circulen y que formen parte del Proyecto estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de mantenciones y certificados de revisión técnica y gases al día. Registro en planilla de la revisión de documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones.



8.2.7. Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.7. D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire Los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos pesados, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 3.860 kilogramos. En el artículo 4° se establece los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM). En el Artículo 6° se señala que se recibirá un autoadhesivo de color verde al momento de obtener su primer permiso de circulación (que señala que cumple con las normas de emisión) o en una oportunidad posterior si la acreditación de cumplimiento de la respectiva norma de emisión se produce con posterioridad a la obtención de dicho primer permiso de circulación.
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 materiales, insumos, equipos y residuos.
Forma de cumplimiento	El Titular deberá asegurar que todos los vehículos motorizados pesados utilizados en el Proyecto cumplan con los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en el inciso primero del artículo 2 del D.S. N°55/94. Los vehículos estarán inscritos en el registro nacional de vehículos motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique el cumplimiento de la norma. Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus etapas, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Las copias de estos documentos se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	El parque vehicular asociado al Proyecto contará con permiso de circulación y la revisión técnica al día. Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. Las copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Registro y copia de contrato u orden de servicio con empresas contratistas, donde se indique que todo vehículo motorizado pesado y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Copias de los permisos de circulación y certificados de revisión técnica al día de todos los vehículos que serán utilizados en la obra y sus mantenciones en oficinas del Proyecto.

8.2.8. Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.8. D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire Los vehículos que transporten desperdicios, arenas, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc., deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales, insumos, equipos y residuos.
Forma de cumplimiento	Durante la Fase de Construcción se moverá en camiones tolva, áridos y otros insumos. Durante la Fase de Operación los camiones transportarán residuos sólidos
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en entrada y salida de la existencia y carga cubierta de los camiones que transiten durante la construcción, impidiendo su ingreso o salida si no se cumple.
Forma de control y seguimiento	Registros del control de acceso y salida de camiones, actualizados en las oficinas del Proyecto. Información disponible para fiscalización por parte de la SMA y del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

8.2.9. D.F.L. N°4, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla 8.2.9. D.F.L. N°4, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1/82, Ley General de Servicios Eléctricos	
Componente/materia:	Generación de energía
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 en su conjunto
Forma de cumplimiento	El proyecto consiste en la construcción de una central fotovoltaica cuya finalidad es dar seguridad en el abastecimiento y distribución eléctrica del Sistema Energético Nacional (SEN). Todas las especificaciones técnicas del Proyecto, así como su ejecución, operación y mantenimiento se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a estas disposiciones y demás sectoriales aplicables solicitando los permisos, autorizaciones y cumpliendo los requisitos que corresponde en cada caso.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán los avisos correspondientes a la Autoridad Competente. Se designará a un encargado para verificar su cumplimiento.

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

Tabla 8.2.10 D.S. N°144 de 1961. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / calidad de aire En el Artículo 1° se establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias.
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	Emisiones atmosféricas
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción y cierre se generan emisiones a la atmósfera (polvo principalmente). Las principales fuentes de generación durante la etapa de construcción se concentrarán en el tránsito de vehículos, por el movimiento de tierra (preparación del terreno) y transporte de materiales (paneles y otras estructuras menores). En este sector la emisión de material particulado estará relacionada principalmente con las actividades de preparación de terreno, instalación de faenas, instalación de pilotes para instalar las estructuras que soportarán los paneles fotovoltaicos y canalizaciones eléctricas. Durante la etapa de operación se generarán emisiones muy reducidas en comparación con las de la etapa de construcción. Estas estarán asociadas al tránsito de vehículos durante las actividades de inspección. De acuerdo con los resultados del Estudio de Estimaciones atmosféricas (Anexo 3.1 de la DIA), es preciso señalar que el área de Influencia del componente Calidad de Aire fue estimado con respecto a las emisiones de todos los contaminantes normados, el cual dio por resultado, que el proyecto produce emisiones las cuales no generan un riesgo para la salud de la población. Cabe señalar que para la humectación de caminos no se utilizará bischofita como supresor de polvo, en virtud de los nuevos antecedentes considerados en el cálculo de estimaciones el cual considera el factor de corrección por lluvia (Observación 1.15 de Adenda), por lo que no requerirá del suministro de agua industrial para humectación ni el uso de bischofita debido a la condición climática y geográfica del área.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se listan una serie de medidas que serán implementadas durante las distintas fases del Proyecto: - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr en caminos internos.

	- Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. - No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. Mantenición preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá la documentación y los registros disponibles en las dependencias del proyecto (instalaciones de faena y de planta para la facilitar la labor fiscalizadora) - Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones. - Se dejará registro escrito de las acciones realizadas (planilla de control) en el caso de las medidas de abatimiento, para establecer su efectividad y ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda.

8.2.11. Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.11. D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos	
Componente/ Materia	Emisiones a la atmósfera / Calidad de aire 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, a la que aplica	Uso de vehículos motorizados
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el MINTRATEL, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. 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 de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día. - Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. - Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que 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.

8.2.12. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud. Código Sanitario (Art. 89).

Tabla 8.2.12. D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario	
Artículo y/o Materia	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Art. 89. El reglamento comprenderá normas como las que se refieren a: a) la conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u olores que constituyan una amenaza para la salud, seguridad o bienestar del hombre o que tengan influencia desfavorable sobre el uso y goce de los bienes. b) La reglamentación determinará, además, los casos y condiciones en que podrá ser prohibida o controlada la emisión a la atmósfera de dichas substancias
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Transporte de personal, materiales e insumos, equipos y residuos
Forma de cumplimiento	Se aplicarán medidas de control de emisiones tales como: mantención de huella interna que serán caminos asfaltados, utilización de maquinarias con mantenciones y revisión técnica al día, velocidad máxima de desplazamiento (se considera como velocidad máxima de 30 Km/h al interior de la faena), los camiones que transporten material fuera del área del Proyecto serán cubiertos con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas u otro sistema que impida su dispersión en el aire.

Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de control de gases y revisión técnica vehículos y maquinarias. Mantenciones vehículos y maquinarias al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa del Proyecto. Copia de la documentación de los vehículos y maquinarias: Permisos de circulación, control de gases, revisiones técnicas vigentes. Registro de las mantenciones a vehículos y maquinarias.

8.2.13. Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.13 D.S. N°279/1983. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna	
Artículo y/o Materia	Emisiones a la atmósfera / Calidad de aire Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. Artículo 1.- El presente reglamento establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operen según el sistema Diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, a la que aplica	Transporte de materiales, equipos y residuos
Forma de cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, se exigirá que los vehículos motorizados cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases. Los vehículos estarán inscritos en el Registro Nacional de vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique el cumplimiento de la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de certificado de revisión técnica vigente y de gases estarán disponibles en faena para su revisión periódica. Registro de mantenciones vehículos y maquinarias al día.
Forma de control y seguimiento	Registro en formato digital actualizados. Visualización del sello verde adherido y en buen estado, en caso que corresponda.

8.2.14. Decreto Supremo N°38/2020, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 8.2.14 D.S. N°38/12020. Establece Norma de Emisión para grupos electrógenos.	
Artículo y/o Materia	Emisiones a la atmósfera / Calidad de aire
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Funcionamiento de grupo electrógeno
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas por el Proyecto serán declaradas a través de la plataforma de Ventanilla Única, Catastro de Fuentes. Comprobantes de envío de declaración de la información detallada en el artículo 9, a través de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaraciones anuales de fuentes fijas (grupos electrógenos).
Forma de control y seguimiento	Registro ventanilla única - RETC de declaración respectiva.

8.2.15. Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.15 D.S. N°138/2005. Establece obligación de declarar emisiones que indica.	
Artículo y/o Materia	Emisiones a la atmósfera / Calidad de aire
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Las emisiones generadas por el Proyecto serán declaradas de acuerdo a lo establecido en la página RETC.
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas por el Proyecto serán declaradas de acuerdo a lo establecido en la página RETC. Comprobantes de envío de declaración de emisiones a través del subsistema declaración de emisiones del Registro de Emisiones y Transferencia Contaminantes (RETC).

Indicador que acredita su cumplimiento	Declaraciones anuales de fuentes fijas.
Forma de control y seguimiento	Registro ventanilla única - RETC de declaración respectiva.

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

Tabla 8.2.16 D.S. N°38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada partir de la revisión del D.S. N°146, de 1997 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia	
Artículo y/o Materia	Emisiones de ruido En su artículo 6, punto 13, define “fuente emisora de ruido” como toda actividad productiva, comercial de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, y elementos de la infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad, excluyéndose las fuentes señaladas en su artículo 5. El artículo 7, establece los niveles de presión sonora corregidos (NPC) que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, que no podrán exceder los valores que se establecen en la Tabla 1 de la regulación, presentada a continuación: Niveles máximos permisibles de NPC establecidos en el DS N°38/2011, en dB(A). En el artículo 9, indica que para zonas rurales 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. En el artículo 10, indica que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondiente a la zona en que se encuentre el receptor. En el artículo 18, punto 18 se define “receptor”, como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Las emisiones generadas por el Proyecto serán declaradas de acuerdo a lo establecido en la página RETC.
Forma de cumplimiento	Según el Estudio Acústico (Anexo 3.3), en las etapas de construcción y cierre del Proyecto existe incumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno según la normativa de ruido ambiental en algunos puntos receptores, en los escenarios críticos de trabajos descritos, en particular en aquellos donde los frentes de trabajo están ubicados en los puntos receptores más próximos (puntos receptores 1, 3, y 4). Por tanto, mediante la implementando de medidas de control de ruidos señaladas en la DIA y sus Adenda, se dará cumplimiento a la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores en las etapas de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro del uso de maquinaria. - Registro gráfico de las actividades informativas a la comunidad y firma de los receptores. - Envío del informe de monitoreo a la SMA. - Instalación de pantallas acústicas en sectores que indica el estudio presentado en Anexo 3.3 de la DIA
Forma de control y seguimiento	Se dejará registro escrito de las acciones realizadas, y firma de los receptores para establecer su efectividad y para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda. También se realizará un informe de monitoreo de ruido para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora, incluyendo fotografías de las cortinas acústicas.



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

Tabla 8.2.17 D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario y D.F.L. N°1/1989, del Ministerio de Salud Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.	
Artículo y/o Materia	Condiciones de salud, que incluye el manejo de residuos industriales no peligrosos y peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Acumulación y almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Obtención de permisos para las instalaciones de almacenamiento de residuos no peligrosos y residuos peligrosos (PAS 140 y PAS 142). Para el transporte de residuos se utilizarán vehículos que cuenten con autorización sanitaria para ello.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA favorable con pronunciamiento positivo de los permisos ambientales sectoriales de los sitios de almacenamiento temporal de residuos. Autorización sanitaria de las instalaciones destinadas al almacenamiento de residuos. Exigencia de resolución sanitaria de los vehículos empleados para el transporte de residuos. Autorización sanitaria de la Planta de biogás según PAS 140 del SEIA
Forma de control y seguimiento	Copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista contratados y de disposición final. Registro de facturación de residuos en relleno sanitario autorizado declaración en sistema nacional de declaración de residuos no peligrosos (SINADER) y peligrosos SIDREP. Resolución sanitaria de Autorización de Proyecto y Funcionamiento del Parque Solar

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

Tabla 8.2.18 D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Art. 18, 19, 20).	
Artículo y/o Materia	Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, que incluye el manejo de residuos sólidos. <i>Artículo 18 establece 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.</i> <i>Artículo 19 establece que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades.</i> <i>Artículo 20 “En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.”</i>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Acumulación y almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y peligrosos.
Forma de cumplimiento	Se mantendrán sectores para el almacenamiento de residuos domiciliarios y residuos no peligrosos, en donde en ambos casos, estos serán retirados de forma permanente por el servicio municipal y/o por la empresa debidamente autorizada, siendo depositados en lugares debidamente autorizados por la SEREMI de Salud. Obtención de Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142 para la acumulación y almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y peligrosos, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA favorable con pronunciamiento positivo de los permisos ambientales sectoriales de los sitios de almacenamiento temporal de residuos. Autorización sanitaria de los sitios de almacenamiento. Comprobante de envío de declaración de residuos a través de SINADER (en caso de aplicar) y de SIDREP del RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorización, certificados y/o boletas de las empresas que retiren, manipulen y transporten los residuos.

	Copia de la autorización sanitaria de la empresa de disposición final de residuos Copia de Resolución sanitaria de Autorización de Proyecto y Funcionamiento del Parque Solar. Certificado declaraciones en Sistema ventanilla única - RETC.
--	--

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

Tabla 8.2.19 D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Artículo y/o Materia	Residuos Sólidos – Peligrosos En el artículo 1 se establecen las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. En el artículo 27 se establece que lo generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligroso deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) del presente artículo. En el artículo 28 se establece el manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los no peligrosos. En el artículo 29 se establece que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación. En el artículo 31 se establece el período de almacenamiento máximo de residuos peligrosos. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico. En los artículos 33, 34 y 35 se establecen las condiciones que deben cumplir los sitios de almacenamiento de este tipo de residuos, los accesos restringidos de estos lugares y las distancias a los deslindes de la propiedad.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Los residuos generados durante estas fases del Proyecto corresponderán a aceites usados, grasas usadas, envases plásticos contaminados, paños y material absorbente contaminado, residuo con pintura, filtros de aceite, filtros de combustible, tubos fluorescentes, luminarias HG y Paneles Fotovoltaicos. La fracción de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) peligrosa, será gestionada en destinos autorizados, de manera diferenciada de los RCD que son enviados a lugares destinados a residuos no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Se solicita en el contexto de la DIA el PAS 142 para la acumulación transitoria de residuos peligrosos durante las etapas de construcción operación y cierre del Proyecto. Para más detalles revisar Anexo de Permisos Ambientales Sectoriales (Anexo 4.3). Todos los residuos peligrosos serán debidamente identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial 2.190/19. Los contenedores que contengan residuos peligrosos cumplirán con los requisitos del artículo 8 del D.S. N°148/04. La bodega de residuos peligrosos cuenta con el Permiso Ambiental Sectorial 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA favorable con pronunciamiento positivo de los permisos ambientales sectoriales de los sitios de almacenamiento temporal de residuos. Autorización sanitaria de las bodegas de residuos peligrosos. Declaración de residuos peligrosos (SIDREP). Registros SIDREP de ventanilla única. Contar con el permiso de la Autoridad Sanitaria y copia de los recibos, boletas o facturas que certifiquen el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro con certificado de la autoridad sanitaria y registro sistematizado en planilla de control de los recibos o boletas que certifiquen el transporte y disposición final de dichos residuos. Copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista contratados y de disposición final. Autorización de bodegas RESPEL en la Fase de Construcción y en Operación. Registro de declaración de residuos peligrosos en SIDREP de RETC

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

Tabla 8.2.20 D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Art. 18, 19, 20).	
Artículo y/o Materia	Aguas servidas En el artículo 24 se establece que en las faenas temporales que no sea posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el proveedor deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará según el presente artículo, además establece que una vez finalizada la faena temporal el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación. En el artículo 26 se establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Servicios sanitarios para trabajadores
Forma de cumplimiento	En fase de construcción y cierre, se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo, cuya mantención estará a cargo de empresa autorizada. Durante la fase de operación se implementará un sistema de tratamiento consistente en fosas sépticas y drenes de infiltración.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de residuos de aguas servidas generadas en los baños químicos (boletas de retiro) Autorización sanitaria de la empresa que preste el servicio de arriendo y mantención de baños químicos. Registro mantención de baños portátiles, el cual deberá indicar la mantención efectuada y el lugar de disposición final de los residuos líquidos retirados. Obtención PAS del artículo 138 para la fase de operación del proyecto
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de retiro de residuos de aguas servidas, cumpliendo la frecuencia requerida de los retiros. Autorizaciones y registros disponibles en formato digital y/o papel.

8.2.21. D.F.L N°725/1967, del Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.21 D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Art. 18, 19, 20).	
Artículo y/o Materia	Aguas servidas En el artículo 73, del párrafo I y título II se establece que se prohíbe descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Servicios sanitarios: - Baños químicos en fases de construcción y cierre - Servicios higiénicos, fosa séptica en fase de operación
Forma de cumplimiento	La mantención y limpieza de los baños químicos en las Fases de Construcción y Cierre será realizada por empresa autorizada por la Seremi de Salud de la Región de Los Lagos, a fin de asegurar el buen estado de estos, sin que se generen focos de infección y generación y/o atracción de vectores sanitarios. En Fase de Operación se utilizarán servicios higiénicos y un sistema particular consistente en fosa séptica y drenes de infiltración; los antecedentes del PAS 138 se presentan en la DIA y sus Adenda, en los cuales se acredita que este tratamiento no afectará en forma significativa los recursos naturales en ninguna de sus fases. La limpieza mantención y retiro de lodos de la fosa séptica se hará en forma semestral por empresa proveedora autorizada.

	El Proyecto no generará residuos líquidos industriales en ninguna de sus fases.
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.

8.2.22. D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla 8.2.22 D.S. N°160/2008. Aprueba Reglamento de Seguridad Para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos	
Artículo y/o Materia	Sustancias peligrosas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, se contempla la utilización de combustible líquido, principalmente en la maquinaria pesada, para lo cual se contará con un suministro diario a través de un proveedor autorizado, quien con un camión surtidor cargará la maquinaria en obra.
Forma de cumplimiento	La carga del combustible desde el proveedor autorizado, serán realizadas sobre una superficie que contará con geomembrana para impedir la contaminación del suelo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá y mantendrá copia de las autorizaciones asociadas a las empresas distribuidoras, que abastezcan de combustible la obra.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de vigencia de Resolución SEC de empresa proveedora y chequeo en terreno cada vez que se realice carga de combustible, verificando que se cumplan las condiciones que exige la normativa vigente.

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

8.3.1. Ley N°19.473, del Ministerio de Agricultura

Tabla 8.3.1. Ley N°19.473, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre Caza	
Artículo y/o Materia	Preservación de especies. Prohíbe en todo el territorio nacional, la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre, catalogados como especies en peligros de extinción, vulnerables, raros y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Excavaciones y frentes de trabajo Operación del Parque Solar Actividades de desmantelamiento de instalaciones
Forma de cumplimiento	Se prohibirá toda forma de captura y/o caza de fauna silvestre al personal durante las distintas fases del Proyecto, y a su vez se promoverá el cuidado de la fauna mediante distintas acciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de capacitación y registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa durante las distintas fases del Proyecto, explicitando la protección de la fauna establecida en la Ley. Registro fotográfico de señaléticas (carteles u otros elementos) requeridas en el Proyecto
Forma de control y seguimiento	Control periódico en terreno de la revisión de las señaléticas. Registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

8.3.2. Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura

Tabla 8.3.2. D.S. N°5/1998. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza	
Artículo y/o Materia	Preservación de especies.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Excavaciones y frentes de trabajo Operación del Parque Solar Actividades de desmantelamiento de instalaciones
Forma de cumplimiento	Se prohibirá toda forma de captura y/o caza de fauna silvestre al personal durante las distintas fases del Proyecto, y a su vez se promoverá el cuidado de la fauna mediante distintas acciones. Inclusión de señalética alusiva a la Ley de Caza y sus prohibiciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de capacitación y registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa durante las distintas fases del Proyecto, explicitando la protección de la fauna establecida en la Ley.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de capacitación actualizado.

8.3.3. Ley N°17288, Sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 8.3.3 Ley N°17.288. Ley sobre Monumentos Nacionales	
Artículo y/o Materia	Conservación del patrimonio. Legisla sobre Monumentos Nacionales. Define los Monumentos Nacionales. Los Monumentos Históricos, Monumentos arqueológicos, indicando que su control y supervigilancia recaen en el Consejo de Monumentos Nacionales y que todo trabajo de conservación, reparación o restauración de ellos estará sujeto a su autorización previa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, a la que aplica	Todas las actividades que se encuentren vinculadas con movimientos de tierra, excavaciones, instalaciones de faenas.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a lo establecido en el Informe de Patrimonio Cultural (Anexo 3-11 de la DIA) A partir de la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 90% del polígono. La inspección se realizó con una buena intensidad de transectas, separadas entre sí por 25 m. La condición de accesibilidad fue alta a media, ya que se encontraron algunos puntos donde la alta saturación de agua del suelo impidió el paso. La visibilidad fue baja ya que la superficie presentó una cubierta vegetacional que no permitió observar la superficie del suelo en una parte importante del polígono, además del barro presente en el sector. A partir de la inspección visual en terreno no se registraron restos con valor patrimonial. En la revisión bibliográfica realizada no se registraron elementos con valor patrimonial en el área de influencia del Proyecto, los sitios más cercanos se encuentran entre a 1,8 km a 3 km aproximadamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de prospección arqueológica. Aviso a la autoridad competente sobre eventuales hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos en la zona de emplazamiento del proyecto. Cumplimiento de instrucciones del Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Informe de hallazgo entregado a la autoridad competente. Evidencia de seguimiento de acciones instruidas por el Consejo de Monumentos. El órgano competente para su control y seguimiento es el Consejo de Monumentos Nacionales, sin perjuicio que corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.

8.3.4. Decreto Supremo N°484/1991, del Ministerio de Educación.

Tabla 8.3.4 D.S. N°484/1991. Reglamento de la Ley N°17288. Sobre Monumentos Nacionales, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.	
Artículo y/o Materia	Conservación del patrimonio, bienes nacionales, arte y cultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, a la que aplica	Movimientos de tierra llevado a cabo para la construcción y habilitación de la futura planta
Forma de cumplimiento	El sector donde será desarrollado el Proyecto fue caracterizado ambientalmente para el componente patrimonio cultural, sin encontrarse hallazgos pertenecientes al

	patrimonio cultural. Sin embargo, se realizará un monitoreo arqueológico permanente en los frentes de trabajo en la fase de construcción. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido por los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector afectado e informando al Consejo de Monumentos Nacionales, de manera que éste determine el procedimiento a seguir, cuya implementación será efectuada por el Proponente del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Previo al inicio de la obra, un arqueólogo o licenciado en arqueología realizará una charla de inducción a los trabajadores sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Se deberá remitir 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, el que deberá incluir los siguientes antecedentes Capacitaciones al personal en obra
Forma de control y seguimiento	En caso de que se produzca un hallazgo, tanto el aviso realizado ante las autoridades como las gestiones practicadas serán registradas y quedarán a disposición de la autoridad en caso de futuras fiscalizaciones. El órgano competente para su control y seguimiento es el Consejo de Monumentos Nacionales, sin perjuicio que corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente, el seguimiento y fiscalización de las RCAs. Registro de charla mediante fotografías y firma de trabajadores, documentando el contenido de la misma, el cual será remitido a la autoridad correspondiente en caso de ser necesario.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

El proyecto no requiere de permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

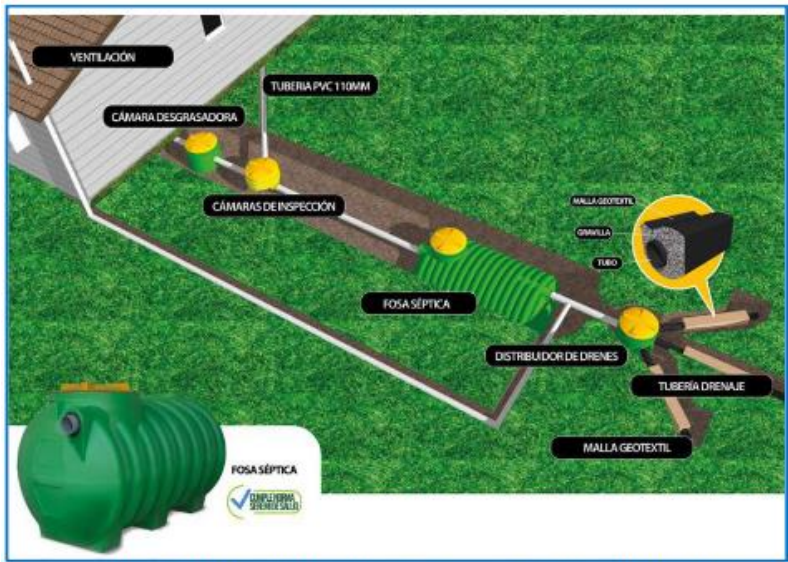
9.2.1. Permiso del Artículo 138

Tabla 9.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, será el establecido en el Artículo 71 letra b) primera parte, del Decreto con Fuerza de Ley N°725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el uso de una fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas que se generarán durante la fase de operación del proyecto. El sistema consiste en una fosa séptica convencional, la cual realiza un tratamiento en el que se separan los sólidos por proceso de decantación y clarificación natural. El sólido se degrada en forma anaeróbica dando origen a un lodo que es retirado periódicamente por un servicio de limpia fosa autorizado por la SEREMI de Salud. El líquido clarificado es destinado a una red de drenes de infiltración superficial.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. En la Fase de Operación las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias, serán conducidas por medio de cañerías de PVC sanitario, hacia cámaras de inspección, que derivan finalmente en una fosas séptica convencional donde se producen los procesos de sedimentación y digestión aeróbica de las aguas residuales, que posteriormente serán infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje. La fosa séptica permite realizar un primer tratamiento de las aguas servidas mediante dos procesos: - Separación física: Las partículas pesadas se depositan en el fondo para formar barros y las más ligeras y las grasas, permanecen en suspensión o flotando. - Fermentación anaeróbica: por la acción de bacterias que prosperan en un medio privado de oxígeno, la fosa descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los barros y los flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la

DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en suspensión totales) en un 65%.

Luego de un período de retención entre 1 a 3 días, el efluente, que sale cargado de materia orgánica en suspensión, finamente dividida, en estado coloidal y en solución, debe ser sometido a un tratamiento posterior (secundario) que en este caso consiste en disponer estas aguas en el suelo por medio de drenes de infiltración. Para la instalación de la fosa séptica se presentarán los antecedentes necesarios para obtener los permisos ante la Autoridad Sanitaria.

La Figura 1, muestra un ejemplo el tipo de sistema de recolección que se implementará en la instalación sanitaria considerando una cámara desgrasadora, cámara de inspección, fosa séptica, cámara de distribución de drenes y drenes de absorción.



Fuente: Manual de Instalación y Mantención Fosas Sépticas BIOPLASTIC.

El sistema de alcantarillado consistirá en una red de tuberías de PVC, conectados a un colector principal, con pendiente mínima de 3%, para dar cumplimiento a la condición de auto lavado, elaborado en base a los estándares y procedimientos señalados, tanto en el D.S. N°236/1926, Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, como en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDDA) Decreto 50/2002. Se emplearán uniones y accesorios del mismo material de las cañerías, los cuales serán construidos 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 1.779 “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”.

b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. Se considera la implementación de un fosa séptica de 2 m3, para la disposición de las aguas servidas de 7 personas aproximadamente, la que se localizará en el área norponiente del terreno, en la denominada zona de operación, destinada a los trabajadores que realicen mantenciones y mantenimiento de la planta.

La fosa séptica se ubicará distante de cualquier curso de agua superficial, ya sea intermitente o permanente. Por lo tanto, es posible concluir que lo proyectado cumple la condición de ubicarse a una distancia superior a 20 m de cualquier cuerpo o curso de agua presente en los alrededores. La fosa se ubicará en el área permanente de operaciones (color rojo en plano), en las coordenadas: 656.370 E – 5.512.875 N, y se presenta en la siguiente figura:





Fuente: Anexo 4.1 de la DIA

- c) Generación de aguas servidas. Durante la fase de operación se considera una mano de obra de 7 trabajadores para las actividades de mantenimiento, para las que se estima, una generación de aguas servidas de 0,7 m3/día. Las aguas servidas corresponden principalmente a la utilización de servicios higiénicos y lavamanos. No se consideran duchas ni descargas adicionales al sistema de alcantarillado.
- d) Características físico - químicas de las aguas servidas. Las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas servidas corresponden a las típicas para descarga para un sistema de alcantarillado, y se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 3: Caracterización Físico - Química
(Anexo 4.1. de la DIA)

PARÁMETRO	VALOR ESPERADO
pH	6 - 8
Temperatura	20°C
Sólidos suspendidos totales	200 mg/l
Aceites y grasas	60 mg/l
DBO ₅	250 mg/l
Fósforo total	10 mg/l
Nitrógeno total	50 mg/l
Coliformes fecales	10 ^{^7} NMP/100 ml
Hierro disuelto	1 mg/l

Fuente: Mercialf y Eddy, 1991.

- e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas. El sistema consiste en la utilización de una fosa séptica convencional, en la cual se realizará un tratamiento en el que se separan los sólidos por proceso de decantación y clarificación natural.
- El sólido se degrada en forma anaeróbica dando origen a un lodo que es retirado periódicamente por un servicio de limpia fosa autorizado por la SEREMI de Salud. La fosa séptica deberá ser revisadas cada 6 meses con el objeto de verificar el nivel de los lodos. De acuerdo con esa verificación se decidirá la extracción de los lodos, la que se hará mediante apósitos camiones. Esta limpieza o extracción de lodos deberá ejecutarse como mínimo de 6 meses, aun cuando el nivel de lodos no esté bloqueando la salida de la fosa. Se cuidará dejar un mínimo de lodos en la fosa después de la limpieza.



	El líquido clarificado es infiltrado al terreno, mediante drenes de infiltración. Esta fosa estará alimentada por una red de alcantarillado, que atenderá el área de servicios higiénicos implementado en el área de control del parque. En el Anexo 4.1 de la DIA, referido al PAS 138, se presenta el cálculo de volumen de la fosa séptica a utilizar, según el cual el volumen mínimo necesario sería de 708,82 litros, considerando una dotación de 7 personas, en la fase de operación; por lo que el Titular considera una fosa de 2000 litros. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. Después de la separación de sólidos y líquidos, y la degradación mediante bacterias, el efluente clarificado será enviado al sistema de absorción consistente en drenes de infiltración. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia. No aplica, las aguas lluvias no ingresan a la fosa séptica, ya que se infiltran directamente en el suelo sin contacto con las aguas servidas. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. - Cámara desgrasadora. Cámara fabricada en polietileno LLDPE que le proporciona una estructura compacta y fuerte. Posee una entrada y salida de 110 mm, incluye una tapa rosca de 460 mm y su material inerte no se oxida ni se corroe. - Fosa séptica. Fosa séptica (para la fase de operación se considera una de 2.000 litros) ubicada de acuerdo con planimetría presentada e instalada de acuerdo con instrucciones del fabricante. - Drenes de absorción. La excavación respecto a dimensiones, ventilación y ubicación, se ejecutarán de acuerdo con detalles presentados en el Anexo 4.1 de la DIA, referido al PAS 138. Las distintas capas de relleno del dren se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones presentadas en planimetría, siendo: - Bolones: Relleno con bolones limpios, es decir, previamente lavados y de tamaño medio 20 cm, mínimo 15 cm y máximo 25cm. Estos bolones serán colocados a mano hasta formar una capa de 50 cm. - Grava: La grava utilizada como filtro granular, será de tamaño medio 1 cm, colocada en una capa de 20 cm sobre una capa de arena gruesa y será compactada con placa. - Conductos de Drenaje: Se dispondrá de conductos de PVC Perforado de 110 mm. de diámetro sobre la cama de gravilla de 5cm de espesor. La tubería tendrá una pendiente de 0,5% y se cubrirá con una capa de 15cm. Sobre la capa se instalará una capa de polietileno de alta densidad. - Polietileno: Se considera la cobertura de la superficie útil de las zanj as con polietileno doble capa. Para el cálculo de las dimensiones de los drenes de infiltración se consideraron los siguientes aspectos: - Nivel de Napa Freática. Según estudio hidrogeológico, se determinó que el nivel de la Napa freática se encuentra a más de 1,5 m, ya que se realizaron prospecciones en sector específico y no se observó afloramiento de ningún tipo a esa profundidad. Adicionalmente, se ejecutará una terraza, de manera de subir la cota y así cubrimos totalmente la fosa séptica y los drenes tendrán una distancia superior de 1,5 m a la napa freática. Considerando dicha distancia, para el diseño se consideró un sistema de infiltración en niveles superficiales del terreno por medio de drenes. - Índice de Absorción del Terreno. El Índice de Absorción se determinó según lo descrito en el D.S. N°236/26, Reglamento General de Alcantarillados Particulares, del Ministerio de Salud. - Superficie de Infiltración. La superficie de drenaje se determinó equivalente a 7 m2, según cálculo presentado en el punto 8.3 y en la Tabla 9 del Anexo 4.1 de la DIA, referido a los antecedentes del PAS 138. - Largo útil de los drenes. El largo útil de los dos drenes corresponde a 3 m cada uno, y se calculó según lo detallado en el punto 8.4 y en la Tabla 10 del Anexo 4.1 de la DIA, referido a los antecedentes del PAS 138. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. Se estima una generación de 0,0126 kg/día de lodos para la fase de operación, considerando una dotación de 7 personas. Los lodos serán extraídos de la fosa séptica por medio de un camión limpia fosa de propiedad de una empresa especializada y debidamente autorizada. El retiro se realizará de forma periódica según la recomendación del fabricante, lo cual se realizará a lo menos de forma anual, considerando el bajo uso de este durante la fase de operación.
--	---

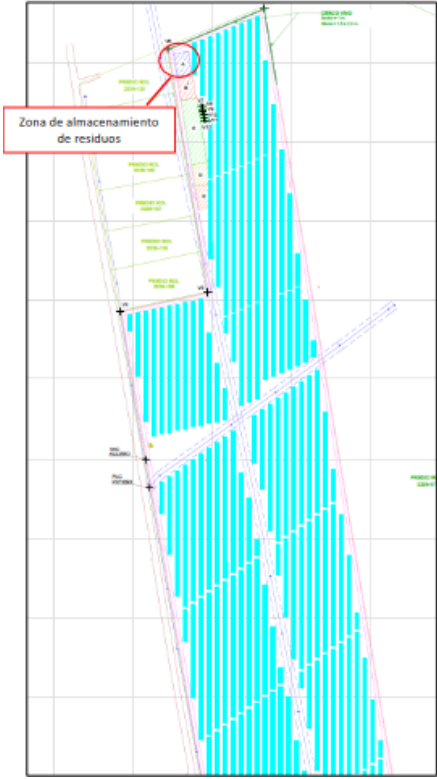


	Como medida de contingencia para el control de olores en la fosa séptica, las medidas a implementar estarán enfocadas principalmente al correcto funcionamiento de la fosa séptica, por lo que se considera como principales acciones: - El retiro y disposición final de los lodos de forma anual hacia un sitio Autorizado por la SEREMI de Salud respectiva. - Se considera la inspección semestral de la fosa séptica. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras y estanques de bombeo; verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general. - Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las Autorizaciones de los sitios de destino final. - Se llevará registro de las inspecciones realizadas al a fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto. j) Programa de monitoreo. Considerando que la fosa séptica corresponde a un sistema de estanco y sus aguas serán infiltradas al terreno por medio de drenes, no se considera un monitoreo de efluentes. Lo mismo sucederá con los lodos, los que serán extraídos directamente desde la fosa por un camión autorizado. No obstante, se mantendrá un registro del retiro y disposición final de los lodos en sitio autorizado, cada vez que se haga la limpieza de la fosa. k) Plan de contingencias. El Plan de Contingencias es una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la operación de la fosa séptica. Dentro de los riesgos asociados se encuentran aquellos originados por eventos naturales y los originados por fallas operacionales. Algunas de las medidas de contingencias asociadas a las fosas sépticas corresponden a: - El trabajador encargado de la Fosa, realizará periódicamente una revisión visual de las cámaras de inspección, con el objeto de verificar que no existan problemas operativos en el sistema de alcantarillado. - Todo trabajador de la empresa que detecte un derrame de aguas grises o alguna mancha u olor sospechoso, informará por el medio que le sea más expedito a su supervisor más directo o al contratista, indicando el lugar y hora de su observación. - En caso de detectar fallas, el encargado de la contingencia se comunicará con un camión limpia fosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Paralelamente, suspenderá el uso de los servicios higiénicos y contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras se resuelve el problema. - En el caso de que la fosa séptica se expenda malos olores, se realizarán las siguientes acciones: se revisarán las cámaras de inspección y se verificará el funcionamiento de todos los elementos del sistema (wc y lavamanos). Posteriormente, se inyectará al sistema de alcantarillado productos enzimáticos, en las cantidades que especifique el fabricante. - En caso de detectarse fuga de las aguas grises, se deberá cercar el área y ejecutar las primeras acciones de protección o prevención en las instalaciones con el objetivo de prevenir daños. Como medida de contingencia para el control de olores en la fosa séptica, las medidas a implementar estarán enfocadas principalmente al correcto funcionamiento de la fosa séptica, por lo que se considera como principales acciones: - El retiro y disposición final de los lodos de forma anual hacia un sitio autorizado. - Inspección semestral de la fosa séptica, la que contempla las siguientes actividades: revisión de cámaras y estanques de bombeo; verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general. - Registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las autorizaciones de los sitios de destino final. - Registro de las inspecciones realizadas al a fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto. El detalla de las acciones a seguir ante contingencias se presentan en el Capítulo sobre Planes de Contingencias y de Emergencias. l) Plan de emergencia. A continuación, se indican el procedimiento a seguir en caso de emergencias asociadas a derrames de aguas servidas: - Suspender el uso de servicios higiénicos y a cortar el paso de las aguas hacia la fosa. - Se contactará al camión limpia fosa para el retiro de las aguas. - Creación de pretilas de contención para contener el derrame - Se solicitará cambio de la fosa al fabricante. - Se contactará a la empresa de baños químicos, con el objeto de contar con servicios higiénicos durante la emergencia. - Una vez superada la emergencia, se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado.
--	---



		m) Indicadores de cumplimiento. El indicador de cumplimiento corresponderá a: - Autorización Ambiental: Copia de la RCA (autorización ambiental del PAS 138); - Copia de la Resolución de Autorización Sectorial para la construcción y funcionamiento del sistema de tratamiento propuesto.
Referencia al expediente de evaluación	de	Capítulo 4 de la Declaración de Impacto Ambiental Anexo 4.1 de la DIA Anexo 3-1 de la Adenda
Pronunciamiento del órgano competente		La SEREMI de Salud Región de Los Lagos, en su Oficio CP N°4183/2024 de fecha 1° de marzo de 2024, se pronuncia conforme con la DIA y señala que el proyecto cumple con la normativa ambiental de competencia de la Autoridad Sanitaria y se pronuncia conforme a los antecedentes técnicos y formales presentados en cumplimiento a los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos aplicables al proyecto y establecidos en los Art. N°138, 140 y 142 del D.S. N°40 de 2012.

9.2.2. Permiso del Artículo 140

Tabla 9.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA		
Fase del proyecto a la cual corresponde		Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica		El Proyecto contempla la habilitación de zonas de almacenamiento temporal de residuos durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto; por lo cual en la DIA y sus Adenda se presentan los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento		Los contenidos técnicos y formales que acredita el cumplimiento de otorgamiento del PAS 140, para cada una de las fases del Proyecto corresponden a los siguientes: a.1) Descripción y planos del sitio. El Proyecto se ubicará en la comuna de Osorno de la Provincia de Osorno, de la Región de Los Lagos, en una superficie total de 19,747 hectáreas, y considera la habilitación de zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos, según se describe para cada una de las fases del Proyecto: Se debe aclarar que la zona de acopio de residuos se realiza en un área determinada como “área de bodegas”. Es un sector definido de 570 m2 donde se proyecta el almacenamiento, en zonas separadas físicamente e identificadas, de todos los residuos considerados para cada fase. Figura 1: Layout general del proyecto indicando el área de bodegas  Fuente: Anexo 2-5 de Adenda Complementaria

	Fase de Construcción: los residuos serán almacenados en la denominada “área de bodegas”, el cual considera un área de 570 m2, siendo ésta un espacio cerrado y destinado para el acopio. En esta zona se considera el almacenamiento de residuos domiciliarios, Industriales no peligrosos y peligrosos. Estos sectores se mantendrán para todas las fases del proyecto. - <i>Acopio de Residuos Domiciliarios.</i> El acopio de los residuos domiciliarios corresponde a la basura generada por los trabajadores principalmente, como desechos orgánicos, bolsas, papeles, cartones, etc. Se almacenarán en contenedores de basura debidamente rotulados, los que se ubicarán dentro de un área con cierre perimetral para evitar el ingreso de animales silvestres y domésticos, la cual posee una superficie de 35 m². - <i>Bodega Residuos Sólidos Asimilables a domiciliarios.</i> Al interior de la zona del acopio de residuos domiciliarios (Acápite anterior) se ejecutará una bodega de almacenamiento de residuos domiciliarios de 7,5 m2. Los contenedores tendrán una capacidad aproximada de 200 Litros, poseerán una tapa y dado su sistema hermético de contención, evitarán la percolación de líquidos. También poseerán ruedas para mayor facilidad de movimiento. El retiro de estos residuos se realizará por parte de empresas que cuenten con la debida autorización y serán llevados a sitios de disposición final autorizados. - <i>Acopio Residuos Industriales No Peligrosos.</i> Para este tipo de residuos se proyecta una zona de 105 m2, dividido en 3 zonas, las cuales contarán con accesos separados, cierre perimetral ejecutado en pilares de madera o metálicos, con cierre ejecutado en malla bizcocho o similar, sobre el suelo estabilizado. Tendrá la señalización de seguridad adecuada identificando el tipo de residuos, se exigirá el uso de E.P.P., se mantendrá en orden y no se obstruirán las vías de ingreso. Además, se mantendrá un registro del ingreso y retiro de estos residuos, cuyas copias se encontrarán en las oficinas de la instalación de faena. En este sector se acopiarán los residuos de la construcción, como maderas, pallets, embalajes de cartón y plástico, despuntes de acero, entre otros. Al interior de dichas áreas serán dispuestos de forma ordenada según su finalidad, por ejemplo, si pueden ser reutilizados, reciclados, donados o deban ser llevados a un lugar de disposición final en algún sitio autorizado. En Anexo 2-5 de Adenda Complementaria, en la Figura 2 se presenta plano de Planta de sitio de almacenamiento de residuos No peligrosos y en la Figura 3, la elevación de sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos. Tabla 1: Coordenadas área de almacenamiento de residuos no peligrosos o patio de salvataje Área A2 <table><tr><th colspan="5">UBICACIÓN ZONAS DE ACOPIO PERMANENTES</th></tr><tr><th>CONCEPTO</th><th>SUPERFICIE</th><th>VERTICE</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td rowspan="4">ÁREA DE ACOPIO: RESIDUOS ASIMILABLES A DOMESTICOS</td><td rowspan="4">35,00 m2</td><td>P17</td><td>656.365,2419</td><td>5.512.903,0662</td></tr><tr><td>P18</td><td>656.355,3715</td><td>5.512.901,4612</td></tr><tr><td>P19</td><td>656.365,8037</td><td>5.512.899,6116</td></tr><tr><td>P20</td><td>656.355,9333</td><td>5.512.898,0066</td></tr><tr><td rowspan="4">ÁREA DE ACOPIO: MADERAS NO CONTAMINADAS, RESTOS DE PALLET</td><td rowspan="4">35,00 m2</td><td>P19</td><td>656.365,8037</td><td>5.512.899,6116</td></tr><tr><td>P20</td><td>656.355,9333</td><td>5.512.898,0066</td></tr><tr><td>P21</td><td>656.366,3654</td><td>5.512.896,1570</td></tr><tr><td>P22</td><td>656.356,4951</td><td>5.512.894,5520</td></tr><tr><td rowspan="4">ÁREA DE ACOPIO: VARIOS (RESTOS DE EMBALAJE, CARTON Y PAPEL)</td><td rowspan="4">35,00 m2</td><td>P21</td><td>656.366,3654</td><td>5.512.896,1570</td></tr><tr><td>P22</td><td>656.356,4951</td><td>5.512.894,5520</td></tr><tr><td>P23</td><td>656.366,9272</td><td>5.512.892,7024</td></tr><tr><td>P24</td><td>656.357,0568</td><td>5.512.891,0973</td></tr><tr><td rowspan="4">ÁREA DE ACOPIO: DESPUNTES FIERROS Y CLAVOS</td><td rowspan="4">35,00 m2</td><td>P23</td><td>656.366,9272</td><td>5.512.892,7024</td></tr><tr><td>P24</td><td>656.357,0568</td><td>5.512.891,0973</td></tr><tr><td>P25</td><td>656.367,4889</td><td>5.512.889,2477</td></tr><tr><td>P26</td><td>656.357,6186</td><td>5.512.887,6427</td></tr></table> Fuente: Anexo 2-5 de Adenda Complementaria Fase de Operación: Respecto a las áreas de acopio de residuos domésticos (RSD) y residuos industriales no peligrosos (RISES) tienen por objetivo almacenar residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos provenientes de la fase de operación de la subestación y del área de generación. Los RSD generados, serán almacenados en bolsas plásticas en su lugar de origen al interior de contenedores plásticos, para posteriormente ser dispuestos en los contenedores metálicos ubicados en las áreas de acopio temporal de RSD y luego ser retirados, transportado y dispuesto en sitios autorizados para ello.	UBICACIÓN ZONAS DE ACOPIO PERMANENTES					CONCEPTO	SUPERFICIE	VERTICE	ESTE	NORTE	ÁREA DE ACOPIO: RESIDUOS ASIMILABLES A DOMESTICOS	35,00 m2	P17	656.365,2419	5.512.903,0662	P18	656.355,3715	5.512.901,4612	P19	656.365,8037	5.512.899,6116	P20	656.355,9333	5.512.898,0066	ÁREA DE ACOPIO: MADERAS NO CONTAMINADAS, RESTOS DE PALLET	35,00 m2	P19	656.365,8037	5.512.899,6116	P20	656.355,9333	5.512.898,0066	P21	656.366,3654	5.512.896,1570	P22	656.356,4951	5.512.894,5520	ÁREA DE ACOPIO: VARIOS (RESTOS DE EMBALAJE, CARTON Y PAPEL)	35,00 m2	P21	656.366,3654	5.512.896,1570	P22	656.356,4951	5.512.894,5520	P23	656.366,9272	5.512.892,7024	P24	656.357,0568	5.512.891,0973	ÁREA DE ACOPIO: DESPUNTES FIERROS Y CLAVOS	35,00 m2	P23	656.366,9272	5.512.892,7024	P24	656.357,0568	5.512.891,0973	P25	656.367,4889	5.512.889,2477	P26	656.357,6186	5.512.887,6427
UBICACIÓN ZONAS DE ACOPIO PERMANENTES																																																																			
CONCEPTO	SUPERFICIE	VERTICE	ESTE	NORTE																																																															
ÁREA DE ACOPIO: RESIDUOS ASIMILABLES A DOMESTICOS	35,00 m2	P17	656.365,2419	5.512.903,0662																																																															
		P18	656.355,3715	5.512.901,4612																																																															
		P19	656.365,8037	5.512.899,6116																																																															
		P20	656.355,9333	5.512.898,0066																																																															
ÁREA DE ACOPIO: MADERAS NO CONTAMINADAS, RESTOS DE PALLET	35,00 m2	P19	656.365,8037	5.512.899,6116																																																															
		P20	656.355,9333	5.512.898,0066																																																															
		P21	656.366,3654	5.512.896,1570																																																															
		P22	656.356,4951	5.512.894,5520																																																															
ÁREA DE ACOPIO: VARIOS (RESTOS DE EMBALAJE, CARTON Y PAPEL)	35,00 m2	P21	656.366,3654	5.512.896,1570																																																															
		P22	656.356,4951	5.512.894,5520																																																															
		P23	656.366,9272	5.512.892,7024																																																															
		P24	656.357,0568	5.512.891,0973																																																															
ÁREA DE ACOPIO: DESPUNTES FIERROS Y CLAVOS	35,00 m2	P23	656.366,9272	5.512.892,7024																																																															
		P24	656.357,0568	5.512.891,0973																																																															
		P25	656.367,4889	5.512.889,2477																																																															
		P26	656.357,6186	5.512.887,6427																																																															

	Los RISES serán depositados temporalmente en el contenedor emplazado en el área de acopio temporal para RISES, estos serán retirados y dispuestos en sitios autorizados cuando el contenedor presente aproximadamente el 80% de su capacidad. Las instalaciones de generación de residuos no peligrosos y asimilables a domésticos se mantendrán de la fase de construcción, por lo que el diseño, figuras y coordenadas se mantienen según lo descrito para la fase de construcción. <u>Fase de Cierre.</u> Respecto a la fase de Cierre, se mantienen las instalaciones y descripciones indicadas en la fase de construcción y operación, por lo que las coordenadas, superficies y materialidad son las mismas ya descritas en el punto anterior (Tabla 1). a.2) Descripción de variables meteorológicas relevantes. <u>Humedad relativa del aire.</u> La humedad relativa en Osorno suele ser alta, sobre todo durante la temporada de lluvias. Esto contribuye a mantener la vegetación y a crear un ambiente fresco y húmedo. <u>Temperaturas.</u> Osorno tiene temperaturas relativamente suaves durante todo el año. Los veranos (diciembre a febrero) son frescos, con temperaturas promedio que oscilan entre los 15 °C y los 21 °C. Los inviernos (junio a agosto) son más fríos, con promedios de temperatura que varían entre 5 °C y 12 °C. Las temperaturas pueden descender por debajo de 0 °C durante la noche en invierno. <u>Precipitaciones.</u> Respecto de las precipitaciones, o agua caída, se tomaron los registros del Servicios Climáticos (meteochile.gob.cl) y se consideró el periodo 2021 y 2022. Durante el año 2021 el máximo en 24 horas fue de 41,4 mm el día 22 de junio y un acumulado anual de 744,2 mm, mientras que el máximo en 24 horas el año 2022 fue de 51,0 mm el día 01 de enero y un acumulado anual de 1.202,9 mm. <u>Vientos.</u> Osorno puede experimentar vientos, especialmente en la primavera y el verano. Los vientos del oeste y del suroeste son comunes, ya que la ciudad está cerca del océano Pacífico. Estos vientos pueden traer aire fresco y limpio desde el mar. <u>Nubosidad:</u> Osorno tiende a tener cielos nublados o parcialmente nublados durante gran parte del año, especialmente en los meses de invierno debido a la influencia marítima. Los días despejados son más frecuentes en verano. a.3) Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. <u>Residuos asimilables a domiciliarios, en Fase de Construcción:</u> En la Fase de Construcción del Proyecto se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal de obra, los cuales provendrán principalmente de la instalación de faenas (salas eléctricas, baños, etc.). Estos residuos corresponden a aquellos asimilables a tipo domiciliarios, y son, principalmente, del tipo orgánicos, plásticos, papeles, cartones y similares, no contaminados. Se estima que se generará aproximadamente 2,10 (ton/mes), proyectándose al término de esta fase (6 meses) una generación de 12,6 (ton). <u>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, en Fase de Construcción:</u> Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a restos de madera, clavos, despuntes de fierros, etc. Los embalajes de madera cumplirán con la Resolución N°133/2005 del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la cual establece regulaciones cuarentenarias, y con la Resolución N°2859/2007 del SAG, que modifica la norma mínima para el tratamiento de fumigación con bromuro de metilo. En términos generales y como experiencia de la empresa en construcción de proyectos similares, se puede señalar que la generación total de residuos industriales no peligrosos se estima en 3,32 (ton/mes), llegando a un total de 19,91 (ton) durante toda la fase de construcción.
--	--



Tabla 2: Residuos sólidos no peligrosos generados en fase de Construcción						
Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / Mes	kg / Fase completa			
Residuos Domiciliarios	Residuos asimilables a Domésticos	2.100	12.600	Contenedores metálicos o plásticos cerrados	3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Desechos de Cartón	178	1.068	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Desechos de Maderas	889	5.334	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Restos de hormigón	963,14	8.778	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Restos de fierro (cables, estructura metálica.)	89	534	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.	1.200	7.200	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Total Residuos Industriales No Peligroso	5.419	35.514	-		

Fuente: Anexo 2-5 de Adenda Complementaria

Residuos asimilables a domiciliarios, en Fase de Operación: El Proyecto generará residuos sólidos domésticos, los cuales consistirán básicamente en papeles, restos de comida, envoltorios, entre otros. Se estima una generación de 49 kg cada 6 meses, correspondiente a las fases de mantención. Considerando una tasa de generación máxima y la dotación máxima (7 trabajadores durante 5 días al mes, dos veces por año). Estos residuos serán dispuestos (en origen) en bolsas plásticas al interior de contenedores cerrados de HDPE (de 200 litros de capacidad), para ser retirados por el personal hacia la Bodega de Residuos Domésticos. El retiro de los residuos por parte de una empresa autorizada se llevará a cabo una vez finalizada la mantención respectiva.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, en Fase de Operación: Los residuos sólidos industriales no peligrosos durante la fase de operación consistirán principalmente en residuos provenientes de los embalajes e insumos de mantención y reparación (cartones, maderas, fierros, etc.), por lo que se estima en total una generación 0,13 ton cada 6 meses.

En el caso de los paneles fotovoltaicos averiados, se privilegiará la opción de reciclaje por medio de la empresa PVCYCLE o similar, en caso de que no se pudiera, serán transportados por una empresa autorizada a algún sitio de disposición final autorizado. Durante la fase de operación la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos asociada a las actividades de mantención serán mínimas y serán almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos No Peligrosos. Estos serán retirados por el contratista una vez finalizadas las labores de mantención para ser dispuestos en lugar autorizado.

Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / 6 meses	kg / Fase completa			
Residuos Domiciliarios	Residuos asimilables a Domésticos	49	2.450	Contenedores metálicos o plásticos cerrados	3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Desechos de Cartón	30	1.500	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Desechos de Maderas	50	2.500	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.	50	2.500	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Anexo 2-5 de Adenda Complementaria

Residuos domiciliarios, en Fase de Cierre. La generación de este tipo de residuo está dada por la generación de envases de plástico, latas de bebida, envases vacíos, y residuos orgánicos provenientes de los comedores, en los cuales los trabajadores podrán almorzar llevando su almuerzo y otras comidas. En cada sala eléctrica del proyecto se instalarán papeleros con tapa vaivén, los que serán suministrados por la administración de la obra. En el sector de baños químicos se instalarán papeleros urbanos. En las áreas comunes se instalarán receptáculos de basura. Estos residuos se depositarán en la zona de acopio temporal de residuos, específicamente, en bodega de almacenamiento de residuos domésticos. Con esto se estima una cantidad de 330 kg/mes con una generación máxima estimada de 1,98 ton en toda la fase.

Residuos no peligrosos, en Fase de Cierre. Estos residuos corresponderán principalmente a restos de materiales tales como, maderas, plásticos, restos de hormigón, cableado, fierro, etc. Estos residuos serán dispuestos de manera ordenada y temporal en la zona de acopio temporal para residuos, para su posterior retiro por empresa autorizada y gestión de su transporte a un centro autorizado para disposición final. Cabe destacar que el método o planificación de trabajo consiste en términos generales en reutilizar todo material reciclable que se encuentre en el parque, es decir: reciclaje total de los componentes de los paneles que ya no estén en condiciones de generar energía; reciclaje y reutilización de todo el equipamiento eléctrico que esté en condiciones de seguir operando; y reciclaje de este mismo tipo de material que ya no esté apto según su vida útil.

Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / Mes	kg / Fase completa			
Residuos Domiciliarios	Residuos asimilables a Domésticos	330	1.980	Contenedores metálicos o plásticos cerrados	3 veces por semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Desechos de Cartón	1.200	7.200	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Resto de Embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.	4.500	27.000	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Restos de hormigón	205.710	1.234.241	Área de acopio temporal de residuos	Mensual o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Anexo 2-5 de Adenda Complementaria

	a.4) Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. No Aplica, dado que Proyecto no considera tratamiento de residuos, sino que solamente la acumulación temporal de estos, durante las fases de construcción y cierre, previo a su transporte a disposición en destino autorizado. a.5) Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.5.1) Formas de abatimiento de emisiones. Debido a las características de los residuos acopiados y a su corto tiempo de almacenamiento, no se esperan emisiones que puedan ocasionar molestias. El traslado de todo tipo de residuos desde el punto de origen hacia el lugar de disposición final se realizará en camiones acondicionados para dicha actividad, los cuales contarán con su revisión técnica al día. a.5.2) Control y manejo de residuos. Los residuos domiciliarios serán retirados desde los puntos de generación y colocados en el área dispuesta en la bodega para su almacenamiento temporal, dentro de contenedores de material HDPE o similar, con capacidad aproximada para 200 litros con bolsa, tapa y sistema de ruedas con freno, debidamente ordenados, clasificados por tipo de residuo y rotulados según corresponda. El área o bodega de residuos domésticos estará ubicada al interior de la instalación de faena y contará con cierre perimetral para evitar el ingreso de animales silvestres y domésticos. Luego serán retirados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud y llevados a disposición final a un sitio autorizado. La frecuencia del retiro de los residuos asimilables a domésticos será de tres veces por semana, frecuencia que se mantendrá a lo largo de la fase de construcción y cierre en ambas instalaciones de faenas. Durante la fase de operación estos residuos serán dispuestos en la bodega de residuos domésticos de la instalación de faenas, para luego ser retirados, una vez por semana, por un transporte autorizado y dispuestos finalmente en un sitio autorizado. Por otra parte, para los residuos Industriales no Peligrosos, estos serán acopiados temporalmente y clasificados debidamente, al interior del Patio de Salvataje (área de residuos no peligrosos) en el sector específico. En ambas instalaciones de faenas serán segregados y clasificados de acuerdo a sus características, dando prioridad a la reutilización, reciclaje y/o comercialización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de este tipo de residuos será transportado por una empresa autorizada y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud. Cabe señalar que la frecuencia del retiro será mensual, o cada vez que sea necesario según la capacidad del área de acopio. Como parte de las estrategias de manejo de residuos que serán implementadas durante la fase de construcción, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por contratistas o subcontratistas (maderas, plásticos, cartones, despuntes o excedentes metálicos, chatarra, etc.). Además, en los contratos de provisión de bienes, partes o piezas del Proyecto, se privilegiará la devolución de los envases al proveedor. Respecto a las maderas de embalajes de los equipos que provengan del extranjero, deberán contar con la certificación exigida en la Resolución N°133/05 del SAG destinado a la prevención del ingreso de plagas al país. Durante la fase de operación la generación de residuos industriales no peligrosos será mínima y estará asociada a las actividades de mantención. El Titular se compromete a lograr un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de almacenamiento de los residuos dentro del Proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten su entorno y permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores. Para lograr esto, el manejo sanitario y tratamiento de los residuos generados al interior del Proyecto se hará en forma separada, es decir, dependiendo de la tipología de residuo que se trate el manejo será diferenciado. Esto implica la existencia de zonas segregadas de manera de evitar posibles mezclas de residuos. A su vez, este manejo de residuos implica la consideración de aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, considerando las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos del tipo industrial contarán con señalización e instrucción de las características de estos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal que corresponda durante la manipulación de residuos. - Se informará a los trabajadores involucrados los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. - La existencia de sectores delimitados facilitará la clasificación de residuos. En el caso particular de los residuos asimilables a domésticos y los más propensos a generar focos de insalubridad, se almacenarán en contenedores herméticos con tapa y en bolsas plásticas, evitando la emisión de malos olores y la posible generación de vectores sanitarios.
--	---



	Vectores Sanitarios y Olores. Tal como se mencionó, los residuos se almacenarán en receptáculos herméticos, además dadas las características del área de emplazamiento del proyecto, no se contempla una generación importante de olores o vectores sanitarios. Sin perjuicio de ello, el Titular se compromete a que estos serán retirados por una empresa contratista de residuos que cuente con autorización sanitaria, con una frecuencia de dos veces por semana durante las fases de construcción y cierre, y una vez por semana durante la fase de operación (cuando coincida con la semana de mantención del parque), con la finalidad de evitar la descomposición de los restos de alimentos, por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos). Conforme lo establecido en el D.S. 594/99 sobre “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo” del MINSAL, se implementará un Programa Integral de Prevención y Control de Vectores Sanitarios, para lo cual contratará los servicios de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria. La empresa contratada deberá ejecutar los siguientes programas: • Programa de sanitización de servicios higiénicos. • Programa de desratización de contenedores, instalaciones y/o dependencias. • Programa de desinsectación de contenedores, instalaciones y/o dependencias. Forma de control: - Se capacitará a los trabajadores para un correcto manejo de residuos, uso de extintor, plan de emergencias y contingencias, entre otros. - El personal responsable de la zona de acopio temporal de residuos deberá mantener un adecuado orden en la operación de los residuos, y registrar todos los retiros de los residuos, ya sea valorizados o destinados a disposición final. Asimismo, será el responsable del orden en el sector de acopio y de disponer de manera adecuada los residuos que ingresen. - Quedará estrictamente prohibido el ingreso al recinto de menores de edad, animales y de toda persona no autorizada. a. 6) Descripción del sistema de manejo de rechazos. No aplica, dado que no se contempla realizar ningún tipo de tratamiento a los residuos generados por el Proyecto, sino sólo el almacenamiento temporal, previo a su traslado a sitios de disposición final autorizado. a.7) Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. No aplica, dado que no se considera realizar tratamiento de los residuos que se almacenarán en la zona de acopio temporal. a.8) Plan de contingencia. En la DIA y Adenda se presenta el Plan de Contingencias y Emergencias, el que incluye los sitios de acumulación temporal de residuos, de modo de dar manejo según complejidad o cuidado necesarios para el cuidado de la salud de las personas y el medio ambiente. Cabe indicar que la zona de residuos estará conformada de manera que pueda soportar terremotos y no presenta fuentes de calor ni materiales que pudieran provocar incendios. De todos modos, a continuación, se presentan algunas acciones a seguir por contingencias que se presenten: - Ante la incidencia de cualquier contingencia, el personal deberá conocer, medir y dar rápida respuesta a la misma, de ahí que el entretenimiento es de suma importancia, sea la clave para la rápida respuesta. - Cuando la emergencia sea contenida, se procederá a cuantificar y dar retiro al material que potencialmente este afectado, enviándolo al sitio de disposición final. - Se realizará informe de lo sucedido, para en el futuro abordar de mejor forma las contingencias. La Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias se encuentra en el Anexo 4.1 de la Adenda. a.9) Plan de emergencia. En la DIA y Adenda se presenta el Plan de Contingencias y Emergencias, el que incluye los sitios de acumulación temporal de residuos. El plan de emergencia corresponde a la planificación de un conjunto de actividades, acciones y procedimientos, elaborados para hacer frente a una eventual emergencia con los residuos. A continuación, se indican alcances de este plan: - Medidas Preventivas: Para asegurar la prevención de la generación de emergencias ambientales se procederá a capacitar al personal del Proyecto en terreno en la identificación y manejo de los hallazgos ambientales señalados en el listado de hallazgos ambientales. Así mismo, el Coordinador de Medio Ambiente es responsable de asegurar que los Incidentes Ambientales sean oportunamente resueltos y reportados para evitar con ello la generación de situaciones de Emergencias Ambientales. - Medidas Correctivas: De manera de controlar de manera inmediata el Incidente Ambiental o Emergencia Ambiental se procederá a realizar las medidas indicadas en los procedimientos correspondientes al tipo de incidente detectado (derrames, intervención de sitios arqueológicos, entre otros). - Respuesta ante emergencias ambientales: Las acciones a seguir ante la detección de hallazgos ambientales que podrían decretar Emergencia Ambiental se ilustran en el flujo grama general de emergencias.
--	--



	La Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias se encuentra en el Anexo 4.1 de la Adenda. 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. Los sitios de acumulación temporal de residuos consistirán en áreas despejadas, delimitadas para el uso exclusivo. La acumulación de los residuos se efectuará en contenedores estancos sobre esas áreas. Además, se instalará señalética indicando el alcance de la instalación, junto con indicaciones de seguridad, teléfonos y canales de radio de emergencia. Las instalaciones de faenas contarán con un área de bodegas (áreas de residuos no peligrosos y bodega de almacenamiento de residuos no peligrosos), la cual será permanente. Para todas las fases, se habilitará un área de almacenamiento de residuos no peligrosos, la cual es de carácter temporal. Es importante mencionar que, la zona contará con cierre perimetral. Tendrá la señalización de seguridad adecuada, se exigirá el uso de E.P.P., se mantendrá en orden y no se obstruirán las vías de ingreso. Se dispondrán extintores que cumplan la Norma NCh 1433 Of. 78. Las áreas para residuos domésticos e industriales no peligrosos cumplirán con las siguientes características: - Tendrá un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. - Contará con un cierre perimetral. - Los residuos asimilables a domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. - Los residuos industriales no peligrosos estarán al interior de los sectores de almacenamiento los cuales están delimitados y cercados. - El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. - Existirá un registro de ingreso y salida de residuos. - Se elaborarán e implementarán procedimientos operacionales. En ninguna circunstancia se incineran residuos, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de acumulación. Dada las características de la forma en que se realizará la acumulación de residuos no se generarán ruidos molestos ni material particulado. e.2) Capacidad máxima de almacenamiento. En la siguiente tabla se resumen las cantidades máximas de almacenamiento para cada fase: <table><tr><th>Fase</th><th>Polígono</th><th>Tipo de residuo a almacenar</th><th>Capacidad de almacenamiento en contenedor</th></tr><tr><td rowspan="2">Todas las fases</td><td rowspan="2">Áreas de Bodegas</td><td>Industrial</td><td>105 m3 (considera 3 sectores de 35 m2)</td></tr><tr><td>Domiciliario</td><td>2 m3 (considera 2 contenedores de 1000 l)</td></tr></table> e.3) Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. Para la fase de construcción, operación y cierre, la acumulación de residuos sólidos domiciliarios será en bolsas plásticas, al interior de un contenedor plástico con tapa de 1.000 l, o similares, de fácil traslado. Por otra parte, la acumulación de residuos sólidos no peligrosos industriales será en sectores específicos, los cuales son almacenados de forma ordenada sobre el piso estabilizado.	Fase	Polígono	Tipo de residuo a almacenar	Capacidad de almacenamiento en contenedor	Todas las fases	Áreas de Bodegas	Industrial	105 m3 (considera 3 sectores de 35 m2)	Domiciliario	2 m3 (considera 2 contenedores de 1000 l)
Fase	Polígono	Tipo de residuo a almacenar	Capacidad de almacenamiento en contenedor								
Todas las fases	Áreas de Bodegas	Industrial	105 m3 (considera 3 sectores de 35 m2)								
		Domiciliario	2 m3 (considera 2 contenedores de 1000 l)								
Referencia al expediente para mayores detalles	Declaración de Impacto Ambiental, Capítulo 4 Anexo 4.1 de la DIA Anexo 3-2 de Adenda Anexo 2-5 de Adenda Complementaria										
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud Región de Los Lagos, en su Oficio CP N°4183/2024 de fecha 1° de marzo de 2024, se pronuncia conforme con la DIA y señala que el proyecto cumple con la normativa ambiental de competencia de la Autoridad Sanitaria y se pronuncia conforme a los antecedentes técnicos y formales presentados en cumplimiento a los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos aplicables al proyecto y establecidos en los Art. N°138, 140 y 142 del D.S. N°40 de 2012.										

9.2.3. Permiso del Artículo 142

Tabla 9.2.3 Artículo 142 El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el Artículo 29 del Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos peligrosos en un sitio que no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fases de Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto “Parque Solar Pampa Alegre”, en todas sus fases (construcción, operación y cierre), generará residuos peligrosos que requerirán ser acumulados transitoriamente en lugares especialmente habilitados, Bodega RESPEL. En consecuencia, se requiere el permiso indicado en el numeral 1. del presente documento, para todas las fases del Proyecto. Sus antecedentes se presentan en el Anexo 4.3 de la DIA. El indicador de cumplimiento será la obtención del PAS 142 por medio de la obtención de una RCA favorable y el a su vez la resolución sanitaria de la SEREMI de Salud de la Región que apruebe la obra.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento. Los residuos peligrosos serán separados según peligrosidad y almacenados en tambores cerrados herméticamente, identificados de forma diferenciada. Se ejecutará una bodega de residuos peligrosos al interior de un área específica para el almacenamiento de RESPEL la que será ejecutada en construcción, pero se mantendrá por toda la operación y cierre. Todas las instalaciones para el acopio temporal corresponderán a bodega de residuos peligrosos que contará con las características establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, ubicada dentro de un sector específico para el almacenamiento de Residuos Peligrosos de 55 m2. Las bodegas ocuparán una superficie aproximada de 15 m2 y permitirá resguardar los residuos de periodos de lluvias y de radiación solar, además del ingreso de personas no autorizadas. 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 en un lugar autorizado. La bodega de residuos peligrosos se encuentra al interior de un área de almacenamiento de residuos peligrosos. En la siguiente figura se presenta la ubicación de la bodega al interior de dicho sector: Figura 2: Ubicación de bodega al interior de área de almacenamiento de RESPEL Fuente: Anexo 4.3 de la DIA



Tabla 1. Coordenadas Área y Bodega de RESPEL

UBICACIÓN ZONAS DE ACOPIO PERMANENTES				
CONCEPTO	SUPERFICIE	VERTICE	ESTE	NORTE
ÁREA DE ACOPIO: RESIDUOS PELIGROSOS	55,00m2	P15	656.364,3591	5.512.908,4949
		P16	656.354,4888	5.512.906,8899
		P17	656.365,2419	5.512.903,0662
		P18	656.355,3715	5.512.901,4612
BODEGA CONTENEDOR RESPEL	15,00 m2	P9	656.362,1323	5.512.905,6501
		P10	656.362,5336	5.512.904,1455
		P11	656.356,2101	5.512.905,6501
		P12	656.356,6113	5.512.903,1825

Fuente: Anexo 4.3 de la DIA

b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. Se implementará un sitio para almacenamiento transitorio de residuos peligrosos (RESPEL), cumpliendo con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL. Será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh N°2.190 Of. 93, considerando las siguientes características:

- Tendrá una base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. El piso será ejecutado en hormigón armado, con canaleta perimetral de manera que se contengan los posibles derrames.
- El contenedor tendrá puerta de acceso con llave, la cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales.
- La estructura estará techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- La bodega será ejecutada en estructura metálica, con cierros ejecutados en plancha metálicas, la cual será cubierta con pintura intumescente alcanzando una resistencia al fuego RF-30.
- Contará con un sistema colector ante eventuales derrames, exclusivo para la bodega RESPEL, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con ventilación en base a celosías, las cuales serán ejecutadas en los muros perpendiculares al ingreso y salida del viento, los cuales tendrán una superficie entre el 4 y 5% de los muros, cumpliendo con la exigencia para las bodegas de sustancias peligrosas.
- Se implementará señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 2003, donde se indique que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.
- Contará con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse.
- Su diseño garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación que pueda afectar a la población.

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento

Para el almacenamiento de residuos peligrosos se considera una bodega de 15,00 m2 de superficie, la cual se encuentra al interior del “área de Bodegas” la cual se mantendrá para todas las fases. La bodega se emplaza al interior de un área específica de 55 m2.

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.

Es importante mencionar que no se consideran los paneles fotovoltaicos, se adjunta análisis de peligrosidad donde se determina que los paneles no se consideran como elementos peligrosos.

Fase de Construcción

Los residuos peligrosos serán clasificados según tipo de residuos y características de peligrosidad. Estos corresponden a aceite usado, paños contaminados, envases de pinturas y solventes, envases de aerosoles vacíos, paneles fotovoltaicos rotos o trizados, arena o tierra contaminada por eventuales derrames.

Los residuos serán trasladados a bodega RESPEL. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad siendo almacenados en una bodega habilitada especialmente para este propósito, según indica el D.S. 148/2003 del Ministerio de Salud. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. Para su retiro y disposición final, se contratará a una empresa especialmente calificada y autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto.



En la siguiente tabla se presenta la tipología de los RESPEL a generar durante la fase de construcción, incluyendo cantidad, tipo de contenedor, frecuencia de retiro y disposición final:

Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / mes	Kg por fase			
Residuos Peligrosos	Aceites usados	320	1.920	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Grasas usadas	200	1.200	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Envases plásticos contaminados	200	1.200	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paños y Material absorbente contaminado	60	360	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Residuo con pintura	200	1.200	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Peligrosos Fase Construcción		980	5.880			

Fuente: Anexo 4.3 de la DIA

En la Tabla 3 Anexo 4.3 de la DIA, referido a los antecedentes del PAS 142, se presenta la tipología e identificación de los RESPEL, para la fase de construcción.

Fase de Operación

La operación en condiciones normales no generará residuos peligrosos. No obstante, se considera una cantidad estimada de residuos peligrosos asociados a mantenciones. Estos residuos se encontrarán en estado sólido, serán almacenados separadamente y de manera ordenada a granel, en una bodega para este fin, por un periodo no superior a 6 meses. Posterior a ello, serán retirados y transportados por una empresa autorizada, y trasladados hasta un centro de eliminación de residuos peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria, dándose cumplimiento a los establecido en el D.S. N°148/2004 del Ministerio de Salud. La generación estimada de residuos peligrosos será de 140 (kg/mes), considerando los meses que se realicen las mantenciones. El tipo y volumen se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 4: Cantidad de residuos peligrosos a almacenar en fase de operación

Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / 6 meses	kg / fase			
Residuos Peligrosos	Aceites usados	10	500	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Grasas usadas	3	150	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Filtros de aceite	3	150	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paños y material absorbente contaminado	3	150	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Peligrosos en fase de operación		19	950			

Fuente: Anexo 4.3 de la DIA

En la Tabla 5 Anexo 4.3 de la DIA, referido a los antecedentes del PAS 142, se presenta la tipología e identificación de los RESPEL, para la fase de operación.

Fase de Cierre. En la siguiente tabla se presenta el resumen de los residuos peligrosos a generar durante la fase de cierre.

Tabla 6: Cantidad de residuos peligrosos a almacenar en fase de cierre

Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo		Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / mes	kg / fase			
Residuos Peligrosos	Aceites usados	240	1.440	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Grasas usadas	220	1.320	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Filtros de aceite	300	1.800	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paños y material absorbente contaminado	160	960	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Peligrosos en fase de cierre		920	5.520			

Fuente: Anexo 4.3 de la DIA

En la Tabla 7 Anexo 4.3 de la DIA, referido a los antecedentes del PAS 142, se presenta la tipología e identificación de los RESPEL, para la fase de cierre.

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. El almacenamiento de residuos sólidos peligrosos se realizará en tambores herméticamente cerrados, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores y de efluentes líquidos. A su vez, la bodega de residuos peligrosos contará con cierre perimetral sólido (planchas metálicas), para evitar efectos de lluvia o radiación solar. Además, para evitar la fuga de posibles derrames, la bodega contará con canaletas conductoras con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Por otro lado, se contará con el siguiente Plan de Verificación y Seguimiento de los RESPEL: Cada vez que sean ingresados o retirados RESPEL, se deberá completar el Registro de Movimiento de RESPEL en el sitio de almacenamiento, con la siguiente información:

Ingreso de Residuos:

- Fecha de Ingreso a la bodega.
- Numeración interna y tipo del RESPEL ingresado.
- Característica de peligrosidad.
- Cantidad o volumen del residuo ingresado.
- Encargado.

Egreso Residuos:

- Fecha de retiro.
- Numeración interna y tipo del RESPEL retirado.
- Cantidad o volumen del residuo.
- Empresa que efectúa el retiro.
- Patente del vehículo que efectúa el retiro.
- Identificación del transportista.
- Destino final.
- Encargado.

Cuando se efectúe la disposición final de los RESPEL se deberá realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 de MINSAL, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).



	e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. El sistema colector de derrames para la bodega de almacenamiento de RESPEL consistirá en un pretil perimetral o bandejas contenedoras, que tendrá una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, según exige el D.S. N°148/03 de MINSAL. Su base será continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. f) Plan de contingencias. En el Plan de Contingencias, incluido en el Capítulo xx de la DIA y complementado y actualizado en Anexo 4.1 de la Adenda, se detallan las medidas de prevención para el trabajo seguro del personal. Adicionalmente, se considera lo siguiente: - Se capacitará al encargado de la bodega RESPEL. - Se hará entrega a los trabajadores de los elementos de protección personal (EPP) correspondientes conforme a la labor a desempeñar, de esta manera se resguardará la salud y el bienestar de estos. - Se exigirá a los Contratistas de las obras un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, cuyo contenido, alcance y supervisión se ajuste a lo exigido por la normativa aplicable. - El Proyecto mantendrá un sistema de señalización de seguridad durante cada fase, compuesto por letreros de identificación de seguridad indicando los elementos de protección personal a utilizar, las vías de evacuación en caso de emergencias, los sistemas de extinción de incendio y las zonas de seguridad. - Como parte de las medidas de prevención de riesgos, se contará con un procedimiento de acción ante eventuales contingencias, con el fin de salvaguardar la vida de todos los operarios y personas que ingresen al recinto, y se fortalecerán además las medidas de preservación del medio ambiente, de esta manera, una vez producida una contingencia se minimizarán los efectos de la misma desarrollando acciones de control, contención, recuperación y/o limpieza, según corresponda, así como restauración y mitigación de los daños cuando ello sea posible. - Como parte de las medidas, se mantendrán actualizados los números de teléfonos de emergencia, los que estarán disponibles en la instalación de faena, de acuerdo con el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias. - El diseño de las distintas obras que contempla el presente Proyecto se ha desarrollado en virtud de minimizar los riesgos y controlar accidentes, lo cual se vincula, además, con un buen manejo de los residuos peligrosos, así como de los otros tipos de residuos que generará el Proyecto. Ante estas consideraciones se consideran los siguientes riesgos, indicando las acciones asociadas a implementar: Riesgo derrame de RESPEL. - Utilizar contenedores en buenas condiciones, descartando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de derrames o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. - Capacitar al personal que realizará la recolección de los RESPEL en las distintas áreas de generación y para su posterior acopio en la bodega de acopio temporal. - Contar con elementos para la contención y recolección de derrames tales como arena y palas. - El contratista será responsable de proveer a los trabajadores los elementos de protección personal (EPP) requeridos. Riesgo Incendio de RESPEL. - Prohibición de fumar en las áreas de acopio de RESPEL. - Contar con elementos para combatir fuego (extintores manuales). - Capacitar al personal en el uso de extintores. - Ingreso a las áreas solamente de personal autorizado. g) Plan de Inspección ante Situaciones Extraordinarias Previsibles. En caso de producirse un sismo de importancia y una vez concluido el movimiento, se procederá a la inspección inmediata de la planta y de sus procesos, iniciando por los estanques de sustancias combustibles, como gas y diésel. Para ello, se inspeccionará visualmente la aparición de grietas y fugas de estos elementos. h) Medidas de Contingencias para RESPEL y su almacenamiento: Se dispondrá en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT RESPEL): - Herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas, estanques de almacenamiento provisorios, según se requiera para recoger el residuo sólido peligroso fugado. - Hojas de seguridad de cada producto que generará el residuo sólido peligroso, ya que, en caso de ocurrencia, se deberán seguir los procedimientos establecidos en la Hoja de Seguridad del residuo peligroso generado. - Existirá un sistema de registro en caso de ocurrencia, el cual contendrá a lo menos: fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, residuos peligrosos involucrados, descripción de hechos.
--	---



	Todas estas medidas y otras que se estimen pertinentes durante las fases de Construcción y cierre del Proyecto fueron incluidas en la Actualización Plan General de Emergencias y Contingencias (Anexo 6 Adenda complementaria), y se definen como la planificación de un conjunto de actividades, acciones y procedimientos tendientes a preservar la vida y la integridad física de los trabajadores del Proyecto y las personas ajenas que se puedan ver afectados por los riesgos ambientales o los producidos por las actividades humanas realizadas durante la ejecución del Proyecto, así como la no afectación de los componentes ambientales. Su objetivo es coordinar las acciones, designando responsabilidades y capacitando al personal y disponiendo de los medios necesarios para enfrentar una situación anormal que se clasifique como emergencia, evitando lesiones a las personas, minimizando daños a equipos, materiales e instalaciones y componentes ambientales. i) Plan de emergencia. En el Plan de Emergencias (Anexo 5.1 de la DIA) se detallan los procedimientos a seguir ante emergencias en la ejecución del Proyecto. Principalmente, para el manejo de residuos peligrosos se considera lo siguiente: Incendio - Establecer de manera previa los canales de comunicación, contando con los números telefónicos de emergencia. - Dar aviso inmediato del evento a la Administración, para establecer las medidas requeridas. - Combatir el fuego con los elementos correspondientes: extintores y arena. - Dada las cantidades y condiciones de almacenamiento, no se prevé la ocurrencia de fuego en grandes proporciones, sin embargo, si el fuego no puede ser combatido con los elementos presentes en el área, el personal se debe retirar a un área segura, a la espera de la llegada de bomberos. Procedimiento ante la emergencia de derrame de RESPEL - Dar aviso inmediato del evento a la Administración, para establecer las medidas requeridas. - Recoger todo el material derramado, así como el suelo contaminado, manejándolo como RESPEL.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Declaración de Impacto Ambiental, Capítulo 4, Anexo 4.3. Anexo 3-3 de la Adenda
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud Región de Los Lagos, en su Oficio CP N°4183/2024 de fecha 1° de marzo de 2024, se pronuncia conforme con la DIA y señala que el proyecto cumple con la normativa ambiental de competencia de la Autoridad Sanitaria y se pronuncia conforme a los antecedentes técnicos y formales presentados en cumplimiento a los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos aplicables al proyecto y establecidos en los Art. N°138, 140 y 142 del D.S. N°40 de 2012.

9.2.4. Permiso del Artículo 146

Tabla 9.2.4 Artículo 146.- Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso; establecido en el inciso 1° del Artículo N°90 de la Ley N°4.601, sobre Caza, modificada por la Ley N°19.473, que sustituye el texto de la ley N° 4.601, sobre Caza y artículo 609 del Código Civil.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Plan de rescate y relocalización de ejemplares de fauna terrestre, para especies de baja movilidad registradas en área de proyecto, principalmente la herpetofauna (anfibios y reptiles); mediante la captura, almacenamiento, traslado y reubicación de los individuos afectados desde su lugar de origen (área de rescate) hacia el lugar de destino (área de relocalización).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) De tratarse de caza o captura para fines de investigación, se presentará un proyecto de investigación científica que contendrá: a.1. Descripción del proyecto. El proyecto considera la construcción y operación de una central de generación de energía eléctrica empleando la tecnología de Central Solar Fotovoltaica (CSF), que de acuerdo con la Guía para la Descripción de Proyectos de Centrales Solares de Generación de Energía Eléctrica en el SEIA (2017), se describe como “aquella que permite la conversión directa de energía lumínica en energía eléctrica”. Lo anterior se logrará mediante el uso de paneles fotovoltaicos fabricados con materiales semiconductores con efecto fotoeléctrico, es decir, tienen la capacidad de absorber fotones y liberar electrones. El material semiconductor que constituye las

celdas fotovoltaicas permite generar energía eléctrica de corriente continua al estar unido a conductores eléctricos formando un circuito. A su vez, los conjuntos de celdas fotovoltaicas conforman un panel o módulo fotovoltaico. La energía eléctrica producida en los paneles fotovoltaicos y/o almacenado por el sistema B.E.S.S. será conducida a través de obras de canalización hacia los equipos denominados inversores/transformadores (centros de transformación), que convierten la corriente continua en corriente alterna, elevando el voltaje a niveles adecuados para inyectar directamente al alimentador, por lo tanto el proyecto considera la evacuación de la energía eléctrica de forma directa utilizando la Línea de Distribución de Media Tensión existente (23 kVA), correspondiendo al alimentador Germán Hube del Distribuidor SAESA. Por lo que no será necesario construir o habilitar nuevas postaciones para conectar el parque fotovoltaico con la subestación.

a.2. Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar. Las especies objetivo para realizar rescate y relocalización apuntan a aquellos individuos que se encuentran en área de intervención directa por parte de las obras y/o acciones del Proyecto, y que presentan una movilidad reducida o baja, siendo las más vulnerables al enfrentar alguna perturbación externa. De acuerdo con el levantamiento de información realizado durante las campañas de terreno llevadas a cabo a inicios de la primavera, durante los días 26, 27 y 28 de septiembre del año 2023, se registró la presencia de una especie nativa de anfibio: *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), la cual se encuentra categorizada como “Casi amenazada” (NT), mientras que en la campaña de otoño, durante los días 15, 16 y 17 de abril de 2024, hubo registro de *Batrachyla taeniata* (Ranita de antifaz), también “Casi amenazada” (NT) de acuerdo con la última nómina de Clasificación de las Especies (RCE) en base al dieciochoavo proceso de clasificación (último proceso).

Debido a que la clase Amphibia y Reptilia se caracteriza por poseer especies crípticas y de baja vagilidad, existe la posibilidad de encontrar especies adicionales a las registradas en la campaña de terreno de fauna silvestre. Por esta razón, en la Tabla 3 se muestran especies potenciales que pueden encontrarse en la zona, obtenidas mediante revisión bibliográfica (Anexo N°2 del capítulo de Caracterización de Fauna Silvestre de la ADENDA Complementaria) y se detalla si fueron encontradas durante el levantamiento de información, por lo que, en caso de encontrar individuos de cualquiera de estas especies, serán sumadas a la medida de rescate.

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	RCE	Registrada o Potencial
Anfibios	Anura	Leiuperidae	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	N	NT	R
Anfibios		Ceratophrydae	<i>Batrachyla taeniata</i>	Rana de antifaz	N	NT	
Anfibios		Ceratophrydae	<i>Batrachyla leptopus</i>	Rana moteada	N	LC	
Anfibios		Cycloramphidae	<i>Hylorina sylvatica</i>	Rana esmeralda	N	LC	P
Anfibios		Cycloramphidae	<i>Eupsophus calcaratus</i>	Rana de hojarasca austral	N	LC	
Anfibios		Cycloramphidae	<i>Eupsophus emiliopugini</i>	Rana de hojarasca de párpados verdes	N	LC	
Anfibios		Cycloramphidae	<i>Eupsophus roseus</i>	Rana rosácea de hojarasca	N	VU	
Anfibios		Cycloramphidae	<i>Rhinoderma darwinii</i>	Ranita de Darwin	N	EN	
Anfibios		Ceratophrydae	<i>Batrachyla antartandica</i>	Rana jaspeada	N	LC	
Reptiles	Squamata	Dipsadidae	<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta	E	LC	
Reptiles		Liolaemidae	<i>Liolaemus cyanogaster</i>	Lagartija de vientre azul	N	LC	
Reptiles		Liolaemidae	<i>Liolaemus pictus</i>	Lagartija pintada	N	LC	

Fuente: Elaboración propia (Mahuida, 2023).
Fuente: Anexo 2.1 de Adenda Complementaria

Respecto del número de ejemplares estimados a rescatar, para la especie *Pleurodema thaul* no hubo registro de abundancia, esto debido a que no se observaron ejemplares de forma directa, el registro de su presencia dentro del área de influencia corresponde a vocalizaciones en el transecto TR4 realizado durante la campaña de terreno, inserto en un ambiente de Pradera, específicamente en una pradera anegable poco densa de *Poa annua* y *Trifolium repens* con *Laurelia sempervirens*, que se encontraba en una franja que presentaba una gran cantidad de estiércol de vaca y zonas inundadas, además de presentar un pequeño curso de agua con zonas inundadas, donde fueron registradas las vocalizaciones de la especie objetivo (Anexo 3.10 Estudio de Flora, de la DIA). Por su parte, en la campaña de otoño se registraron 6 individuos de *Batrachyla taeniata*. A continuación, en la tabla 4 se presenta un resumen de ejemplares a capturar, sin embargo, el esfuerzo irá enfocado en rescatar la totalidad de individuos y especies que se encuentren durante la campaña de captura.



Tabla 4. Estimación de ejemplares a capturar/rescatar en el área de rescate

Nombre científico	Nombre común	Superficie del área de rescate (ha)	Densidad (ind/ha)	Estimación de N° de individuos en área de rescate	Número mínimo de individuos a capturar (85%)
<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	Área de influencia	-	-	1
<i>Batrachyla taeniata</i>	Ranita de antifaz	0,6	1,51	6	5

Fuente: Elaboración propia (Mahuida, 2024).
Fuente: Anexo 2.1 de Adenda Complementaria

a.3. Estado de las poblaciones a intervenir.

- *Batrachyla taeniata* (Ranita de antifaz). Especie de anfibio que se distribuye desde la región de Valparaíso hasta la región de Aysén. Posee un amplio rango de hábitats a través de su larga distribución, presentándose desde el bosque esclerófilo a bosques norpatagónicos o turberas. En general se le asocia a ambientes de bosque húmedo o áreas empantanadas aledañas a cursos de aguas lenticas con abundante vegetación ribereña (Charrier, 2019). Su época reproductiva puede empezar con los cantos de los machos en enero hasta marzo. La hembra deposita los huevos en la hojarasca, fuera del agua, bajo troncos podridos, cortezas, rocas y otro refugio natural. Según el reglamento de Clasificación de Especies (RCE), actualmente se encuentra clasificada como “Casi amenazada” según el séptimo proceso del reglamento de clasificación de especies (D.S. N°42/2011) y a nivel global está catalogada como “Preocupación menor” según la lista roja de especies amenazadas (IUCN, 2023).
- *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Especie de anfibio que se distribuye desde la región de Antofagasta hasta la región de Aysén, desde los 0 a 2000 m.s.n.m., especie caracterizada por presentar glándulas lumbares prominentes y ovaladas, de donde deriva su nombre vernáculo “Sapito de cuatro ojos” (Garín, 2013). Habita en bosques nativos, especialmente en quebradas y zonas anegadas. También presente en ambientes antropogénicos, sobre todo cercanos a cuerpos de aguas como tranques de regadíos, acequias, caminos rurales y canales, debido a su buena adaptación a las perturbaciones (Celis et al., 2011). De día se refugia bajo troncos, piedras e incluso desechos de basura. Su época reproductiva se extiende entre junio y agosto, pero en general logra reproducirse durante todo el año dependiendo de la ubicación. Utiliza cualquier cuerpo de agua poco profundo para colocar alrededor de 60 huevos en formas de racimo en pequeños charcos temporales cercanos a cursos de agua, adheridos a la vegetación o rocas. Según el reglamento de Clasificación de Especies (RCE), actualmente se encuentra clasificada como “Casi amenazada” según el sexto proceso del reglamento de clasificación de especies (D.S. N°41/2011) y a nivel global está catalogada como “Preocupación menor” según la lista roja de especies amenazadas (IUCN, 2023).

a.4. Metodologías de caza, captura y manejo. Para el rescate y relocalización, se seguirán los lineamientos propuestos en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y relocalización” del año 2021 y lo recomendado en la “Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA” del año 2015. Previamente a la etapa de captura de individuos, se realizará un recorrido previo en el AI para observar su estado e identificar las zonas propicias para capturar especies. Para la búsqueda de anfibios se aplicará el método de observación directa y registro auditivo, utilizando de manera complementaria la metodología de playback (FA- 15, SEA 2015), esta técnica consiste en la reproducción de vocalizaciones de las especies objetivos a un volumen moderado por un lapso de un minuto con tres a cinco minutos de espera, esto generalmente hace que el individuo, atraída(o) por su propia vocalización se acerque y quede a la vista, o conteste y pueda ser escuchada. La intensidad de respuesta de los animales a esta situación depende de la especie y de la época reproductiva de ellas. La estimulación se hará mediante “señuelos acústicos”. Para el caso de las capturas y rescates, para anfibios adultos y larvas, se realizará preferentemente en primavera- verano, en condiciones climáticas favorables (sin precipitaciones) y durante el día como la noche en sus horarios de mayor actividad utilizando redes de mano y capturas manuales. Una vez capturados, los individuos, se realizará un diagnóstico general registrando sexo, tamaño, además de categorizar su microhábitat, para enfocar los esfuerzos en relocalizarlos en un refugio similar. Los individuos capturados serán ubicados en cajas contenedoras bien ventiladas, protegidos de las alzas de temperatura y con base de esponjas para conservar la humedad, evitando así la deshidratación de los ejemplares, los cuales serán liberados el mismo día de la captura.

a.5. Lugar de captura y de destino de los animales.

- Lugar de captura. El área donde se implementará el Plan de Rescate y Relocalización corresponde a una superficie que se verá afectada por la construcción de las obras del proyecto, con especial énfasis en las zonas de potencial hábitat para la especie objetivo, como lo son troncos caídos y zonas anegadas con abundante vegetación, sin embargo, al momento de aplicar la campaña, se revisaran todas las áreas adecuadas para la presencia de anfibios y se enfocaran los esfuerzos en zonas donde hubo registro efectivo de vocalizaciones durante la campaña de línea base de fauna silvestre.



- Lugar de destino. El área de relocalización se ubica a 7,1 km al oeste del área del proyecto, a una distancia de 9 minutos en vehículo por la carretera, en la comuna de San Pablo, provincia del mismo nombre El área de relocalización presenta un total de 15 hectáreas y se ubica inmerso dentro de los mismos pisos y formaciones vegetales que el sitio de captura, con ambientes de vegetación ripariana de ribera de río, debido a la presencia de un curso de agua con dominancia herbácea, donde la especie dominante fue *Ranunculus repens* y *Juncus procerus*, ambas especies, presentes en las áreas anegadas de sitio de captura. Por otro lado, estas dos especies eran acompañadas por individuos de *Rubus constrictus*. En este ambiente fue posible registrar vocalizaciones de la especie objetivo *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos) durante la campaña a terreno.

Como segundo ambiente, se aprecia un matorral denso de *Rubus constrictus* (Figura 6), con una cobertura aproximada del 75-90% donde la altura no superaba los dos metros. Este ambiente, además de estar colindando con la ruta U-180, presentaba un sustrato húmedo y blando, con un porcentaje de hojarasca, donde fue posible registrar la presencia de un individuo de *Batrachyla taeniata* (Ranita de antifaz) y *Liolaemus cyanogaster* (Lagartija de Valdivia). El tercer ambiente que registra el área de relocalización corresponde a una Pradera densa de *Ranunculus repens* y *Poa annua*. *Este ambiente está ubicado entre los dos mencionados anteriormente, posee un sustrato blando y con un bajo porcentaje de agua el cual era utilizado por aves que prefieren hábitats de estas características como lo son Vanellus chilensis y Theristicus caudatus.* Finalmente, el ultimo ambiente registrado fue un borde de cerco vivo con predominancia arbórea de individuos del género *Salix* con un alto porcentaje de anegación, entregando hábitats propicios para anfibios y donde fue posible registrar mediante vocalizaciones a la especie objetivo *Pleurodema thaul*.

Para el componente Fauna Vertebrada Terrestre, se realizaron 4 transectos para la búsqueda directa e indirecta de anfibios, reptiles y mamíferos, mientras que para el grupo de las aves se realizaron 3 puntos de observación y escucha durante 20 minutos en un radio imaginario de 50 metros, para así abarcar la mayor superficie posible. A continuación, en la Tabla 5 y Tabla 6, se entrega el detalle de abundancia registrada para cada sector de muestreo, mientras que, en la Figura 3, se entrega la ubicación espacial de los registros para anfibios y reptiles:

Tabla 5. Registros de aves para el área de relocalización

Familia	Nombre común	Nombre científico	AV1	AV2	AV3
Charadriidae	Queltehue	<i>Vanellus chilensis</i>	6	2	0
Threskiornithidae	Bandurria	<i>Theristicus caudatus</i>	8	1	2
Cathartidae	Jote de cabeza colorada	<i>Cathartes aura</i>	1	0	0
Hirundidae	Golondrina chilena	<i>Tachycineta meyeni</i>	2	1	0
Icteridae	Loica	<i>Sturnella loyca</i>	2	0	0
Fringillidae	Jilguero	<i>Spinus barbatus</i>	0	1	0
Trochilidae	Picaflor chico	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	0	1	0
Troglodytidae	Chercán	<i>Troglodytes aedon</i>	0	0	1
Passerellidae	Chincol	<i>Zonotrichia capensis</i>	2	0	1
Tyrannidae	Run run	<i>Hymenops perspicillatus</i>	2	0	0
Falconidae	Tiuque	<i>Milvago chimango</i>	2	0	2
	Traro	<i>Caracara plancus</i>	0	1	0

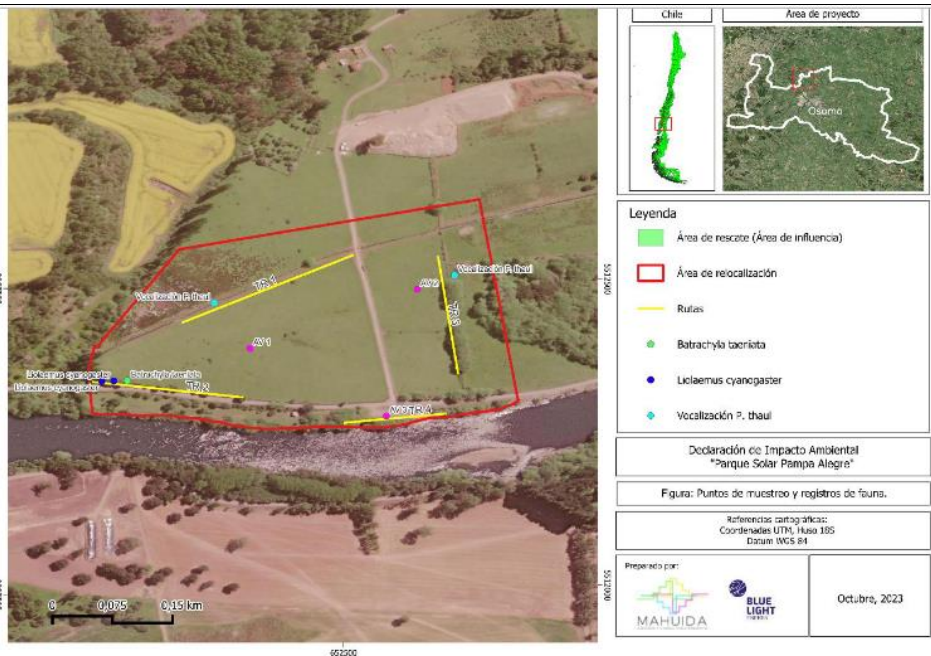
Fuente: Elaboración propia (Mahuida, 2023)
Fuente: Anexo 2.1 de Adenda Complementaria

Tabla 6. Registros de reptiles y anfibios para el área de relocalización.

Familia	Nombre común	Nombre científico	TR1	TR2	TR3	TR4
Batrachylidae	Ranita de antifaz	<i>Batrachyla taeniata</i>	0	1	0	0
Leptodactylidae	Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	x (vocalización)	0	x (vocalización)	0)
Liolaemidae	Lagartija valdiviana	<i>Liolaemus cyanogaster</i>	0	2	0	0

Fuente: Elaboración propia (Mahuida, 2023)
Fuente: Anexo 2.1 de Adenda Complementaria





Fuente: Elaboración propia (Mahuida, 2023)
Fuente: Anexo 2.1 de Adenda Complementaria

En la Tabla 7 del Anexo 2.1 de Adenda Complementaria se presenta la comparación entre especies registradas en ambos sitios, de captura y de relocalización. Y, en la Tabla 8 se presentan los vértices del sitio de relocalización, además, del registro fotográfico del sitio de relocalización, en las Figuras 4, 5, 6 y 7 del mismo anexo.

En relación con la capacidad de carga del área receptora, se evidencia la presencia de coleópteros, arácnidos, dípteros y variada diversidad de especies de invertebrados que sugieren gran disponibilidad de alimento para la especie a relocalizar. La estructura y fisionomía de la vegetación junto con la densidad de troncos, hojarasca y cuerpos de aguas presentes en el sitio de relocalización constituyen factores claves para generar un ambiente propicio para la relocalización de Pleurodema thaul y Batrachyla taeniata, influyendo positivamente en el éxito del establecimiento de la población relocalizada. Finalmente, la cantidad de individuos a relocalizar no generaría un efecto adverso en la población residente, ya que, existe una variada disponibilidad de recursos y ambientes, además de encontrarse cercano al río Rahue y afluentes, lo que podría servir como zona de refugio, reproducción y de búsqueda de alimento para variadas especies de anfibios.

a.6. Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio. Las condiciones de transporte serán dentro de contenedores plásticos, no deformables y permeables acondicionados (a modo terrario) con elementos que asimilen el sustrato y necesidades que poseían en la zona de captura con el objetivo de disminuir el estrés y permitir la respiración de los ejemplares dentro de los recipientes. Para el caso de los anfibios, se enfocarán los esfuerzos en mantener la humedad y que los contenedores se mantengan aireados a partir de agujeros en su tapa. Para el caso de los reptiles (si es que se llegasen a capturar, debido a que no hubo registros en la campaña de línea base), se elegirá un sustrato y rocas en modo de refugio para el tiempo de traslado. Para evitar interacciones negativas entre individuos los contenedores serán divididos en dos compartimientos donde se ubicará un único ejemplar. En relación con el vehículo en que serán transportados, se asegurara que las cajas se mantengan fijas, para evitar el estrés por movimiento. La manipulación de los individuos (especialmente de anfibios), será con gran cuidado y tomando las medidas de bioseguridad correspondientes, debido a la sensibilidad dermal que posee este grupo y la posibilidad de transmisión de patógenos a los ejemplares capturados.

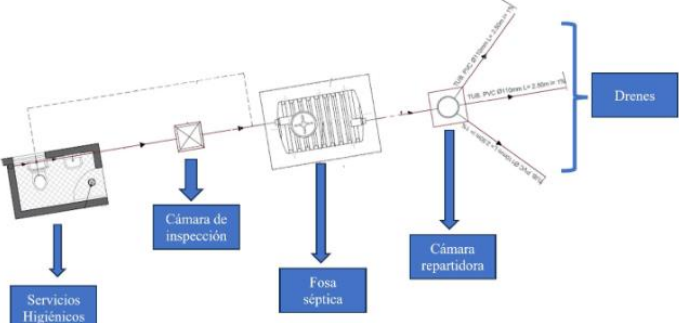
La zona de relocalización se encuentra aproximadamente a 10 minutos en vehículo y se asegurará que la velocidad de desplazamiento no sea superior a 20 km/hr en el caso de existir caminos no pavimentados o con eventos. La liberación será realizada considerando lo siguiente: Liberación de individuos adultos separados de los juveniles, liberar pocos individuos en cada ambiente identificado, evitar la liberación cercana de especies que cumplan el rol de presas/depredadores, evaluar la situación sanitaria de los individuos y finalmente obtener un registro fotográfico de cada ejemplar, con el fin de identificar patrones corporales para el seguimiento de la medida.

a.7. Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso. Una vez obtenido el permiso de captura y para dar cumplimiento a la Resolución Exenta que permita esta, se dará aviso de forma previa al inicio de la medida al SAG regional, con 10 días hábiles de anticipación o según se estipule en el permiso que otorgue la resolución exenta. En primer lugar, se realizarán las actividades de rescate y relocalización, las que tendrán una duración de dos días, realizando la captura y la liberación durante la misma jornada para evitar el estrés y pérdida de individuos durante la aplicación de la medida. Esto se realizará con un máximo de 5 días previos al inicio de intervención del área, de tal manera de evitar la recolonización temprana por parte de la fauna cercana. Se realizará una fotografía a los individuos relocalizados, según lo recomendado por la “Guía técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación

	controlada” dispuesta por el SAG el año 2014, la cual consiste en fotografías individuos relocalizados para luego hacer una fotoidentificación y reconocimiento de patrones. a.8. Plan de seguimiento. A continuación, se presenta detalladamente el plan de seguimiento de la medida propuesta, el cual busca observar el comportamiento de la variable abundancia de las especies objetivo en el sector de captura (sector a intervenir) y en el sitio de relocalización de manera de enfocar el monitoreo en evaluar si existen ejemplares dentro del área de intervención. Luego de aplicada la medida, se realizarán estimaciones de riqueza y abundancia en una primera campaña al día siguiente del rescate (monitoreo inmediato). Esta campaña, será realizada, para confirmar que no haya presencia de otro individuo de las especies objetivo, como también en el sitio de relocalización, para evaluar el estado de los individuos liberados. En relación con los parámetros de éxito, para determinar de manera objetiva que el proceso de captura fue exitoso se considerarán los siguientes parámetros: - Número de especies trasladadas (total) / Número de especies sensibles descritos para el lugar durante la línea de base. - Número de individuos por especie / número total de ejemplares estimados en el área por especie. - Porcentaje de mortandad por especie rescatada, respecto al total de especies capturadas, registrada en los monitoreos posteriores. <u>Parámetro utilizado para caracterizar la evolución de la variable.</u> El parámetro para realizar el seguimiento de la medida y estimar su éxito, corresponde a la adaptación de los individuos relocalizados en los sitios seleccionados y la evaluación de las variaciones de la población del área de relocalización en el tiempo. Para este seguimiento, parámetros poblacionales como densidad, abundancia, abundancia relativa y cantidad de adultos/larvas. Esto será medido días previos a realizar la relocalización para obtener datos actualizados con los que sea posible medir la eficacia de la medida. Se medirá el parámetro “Porcentaje de individuos relocalizados reavistados”, el cual corresponde a la evaluación de los ejemplares fotografiados previamente en el nuevo hábitat (corto a mediano plazo” y se define como la proporción de ejemplares fotografiados reavistados, en relación con el total de individuos fotografiados relocalizados x 100. Estos individuos serán identificados mediante transectos de ancho fijo y búsqueda nocturna mediante playback. <u>Método o procedimiento de medición.</u> El parámetro será medido en las áreas de relocalización mediante muestreos a realizar de manera posterior a la aplicación de la medida de rescate y relocalización. Para reptiles y anfibios, se realizará la búsqueda activa de ejemplares a partir de transectos de ancho fijo con búsqueda dirigida. En caso de observar reptiles con marcas realizadas en la primera campaña, se intentará la recaptura del objetivo para evaluar los parámetros medidos durante el proceso de rescate. El trabajo será realizado por dos profesionales durante una jornada de trabajo por campaña, estimada entre las 9:00 y 19:00 horas, con el fin de abarcar los horarios de más actividad para ambos grupos, siendo las horas crepusculares para anfibios y la de mayor radiación para réptiles. <u>Duración y frecuencia del plan de seguimiento.</u> Como se mencionó anteriormente, el primer monitoreo será realizado al día siguiente de aplicar la medida de rescate, con el objetivo de medir el éxito de la relocalización en el corto plazo. Posteriormente, se realizarán campañas en el sitio de relocalización a los 14 días, 30 días, 6 meses y un año después de aplicada la medida (monitoreo de corto y mediano plazo), con el fin de evaluar el éxito y la evolución de la población de las especies relocalizadas. A continuación, en la Tabla 9 del Anexo 2.1 de Adenda Complementaria se presenta el detalle de la duración y frecuencia del plan de seguimiento: Tabla 9. Duración y frecuencia plan de monitoreo <table><tr><th>Campaña de monitoreo</th><th>Momento y duración</th><th>Área donde se aplica.</th></tr><tr><td>Primera campaña</td><td>Día siguiente del rescate durante una jornada.</td><td>Área de captura y área de relocalización.</td></tr><tr><td>Segunda campaña</td><td>14 días posteriores al rescate, durante una jornada.</td><td>Área de relocalización.</td></tr><tr><td>Tercera campaña</td><td>30 días posteriores al rescate, durante una jornada.</td><td>Área de relocalización.</td></tr><tr><td>Cuarta campaña</td><td>60 días posteriores al rescate, durante una jornada.</td><td>Área de relocalización.</td></tr><tr><td>Quinta campaña</td><td>Un año posterior al rescate, durante una jornada.</td><td>Área de relocalización.</td></tr><tr><td>Sexta campaña</td><td>Dos años posterior al rescate, durante una jornada</td><td>Área de relocalización.</td></tr><tr><td>Séptima campaña</td><td>Tres años posterior al rescate, durante una jornada</td><td>Área de relocalización.</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia (Mahuida, 2023) Fuente: Anexo 2.1 de Adenda Complementaria	Campaña de monitoreo	Momento y duración	Área donde se aplica.	Primera campaña	Día siguiente del rescate durante una jornada.	Área de captura y área de relocalización.	Segunda campaña	14 días posteriores al rescate, durante una jornada.	Área de relocalización.	Tercera campaña	30 días posteriores al rescate, durante una jornada.	Área de relocalización.	Cuarta campaña	60 días posteriores al rescate, durante una jornada.	Área de relocalización.	Quinta campaña	Un año posterior al rescate, durante una jornada.	Área de relocalización.	Sexta campaña	Dos años posterior al rescate, durante una jornada	Área de relocalización.	Séptima campaña	Tres años posterior al rescate, durante una jornada	Área de relocalización.
Campaña de monitoreo	Momento y duración	Área donde se aplica.																							
Primera campaña	Día siguiente del rescate durante una jornada.	Área de captura y área de relocalización.																							
Segunda campaña	14 días posteriores al rescate, durante una jornada.	Área de relocalización.																							
Tercera campaña	30 días posteriores al rescate, durante una jornada.	Área de relocalización.																							
Cuarta campaña	60 días posteriores al rescate, durante una jornada.	Área de relocalización.																							
Quinta campaña	Un año posterior al rescate, durante una jornada.	Área de relocalización.																							
Sexta campaña	Dos años posterior al rescate, durante una jornada	Área de relocalización.																							
Séptima campaña	Tres años posterior al rescate, durante una jornada	Área de relocalización.																							

Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Declaración de Impacto Ambiental, Capítulo 4, Anexo 4.4 Anexo 3-4 de Adenda Anexo 2.1 de Adenda Complementaria
Pronunciamiento del órgano competente	El SAG Región de Los Lagos, en su oficio ORD. N°713 de fecha 27 de mayo de 2024, se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda, y señala que el proyecto cumple con la normativa ambiental de su competencia y se pronuncia conforme a los antecedentes técnicos y formales presentados en cumplimiento al Permiso Ambiental Sectorial Mixto, aplicable al proyecto y establecido en los Artículos 146 y 160 del D.S. N°40 de 2012.

9.2.5. Permiso del Artículo 158

Tabla 9.2.5 Artículo 158.- Permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos, será el establecido en el artículo 66 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el uso de una fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas que se generarán durante la etapa de operación del proyecto, del presente Informe Consolidado, referido a los antecedentes del PAS 138.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en conservar y proteger el acuífero y los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del tipo y disposición de las obras de recarga artificial. En la fase de Operación las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias serán conducidas por medio de cañerías de PVC sanitario, hacia cámaras de inspección, que derivan finalmente en una fosa séptica convencional donde se producen los procesos de sedimentación y digestión aeróbica de las aguas residuales, que posteriormente serán infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje. La siguiente figura, muestra el tipo de sistema de recolección que se implementará en la instalación sanitaria considerando una cámara de inspección, fosa séptica, cámara de distribución de drenes y drenes de absorción. Sistema de Recolección de Aguas Servidas  Fuente: Anexo 3.5 de Adenda Luego de un período de retención entre 1 a 3 días, el efluente, que sale cargado de materia orgánica en suspensión, finamente dividida, en estado coloidal y en solución, debe ser sometido a un tratamiento posterior (secundario) que en este caso consiste en disponer estas aguas en el suelo por medio de drenes de infiltración. - Cámara repartidora de drenes. Cámara encargada en distribuir las aguas tratadas de la fosa séptica hacia los drenes de infiltración. Permite la limpieza y verificación del funcionamiento de los drenes de infiltración. - Drenes de absorción. La excavación respecto a dimensiones, ventilación y ubicación, se ejecutarán de acuerdo con detalles presentados en el presente PAS. Las distintas capas de relleno del dren se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones presentadas en planimetría, siendo: • Bolones: Relleno con bolones limpios, es decir, previamente lavados y de tamaño medio 20 cm, mínimo 15 cm y máximo 25 cm. Estos bolones serán colocados a mano hasta formar una capa de 50 cm. • Grava: La grava utilizada como filtro granular, será de tamaño medio 1 cm, colocada en una capa de 20 cm sobre una capa de arena gruesa y será compactada con placa. • Conductos de Drenaje: Se dispondrá de conductos de PVC Perforado de 110mm. de diámetro sobre la cama de gravilla de 5cm de espesor. La tubería tendrá una pendiente de 0,5% y se cubrirá con una capa de 15cm. Sobre la capa se instalará una capa de polietileno de alta densidad. • Polietileno: Se considera la cobertura de la superficie útil de las zanjaz con polietileno doble capa.

Se realizaron campañas durante el mes de diciembre, en el punto específico donde se emplazará la fosa séptica y los drenes de infiltración. Se realizó una calicata a más de 2,5 m, sin observarse afloramiento de las aguas. Por otra parte, según el Informe Técnico Pozo Profundo CAS N°500m se determina que el nivel freático en dicho sector es de 20 m, en el escenario más desfavorable. Considerando que los drenes de infiltración se encuentran a una profundidad aproximada de 0,6 m, la distancia efectiva entre los drenes y el acuífero es mayor a 2 m, coincidente con la recomendación de la Autoridad Sanitaria.

En el punto 1.1 del Anexo 3.5 de Adenda, se presentan los antecedentes sobre la determinación del índice de absorción, según lo descrito en el D.S. N°236/26, Reglamento General de Alcantarillados Particulares, del Ministerio de Salud. Lo que se resume en la siguiente tabla:

ENSAYO DE ÍNDICE DE ABSORCIÓN	
Excavación	Se realiza pozo de prueba de 30 x 30 cm de base y 30 cm de profundidad, en el lugar de ubicación de los drenes de infiltración.
Altura del Nivel de Agua	Se llenó el pozo de prueba hasta la altura o nivel de agua de 15 cm y se cronometró el tiempo en que se demoró en absorberse completamente. Esto se realiza para humedecer el suelo y simular las condiciones de humedad de un dren en operación. Posteriormente se vuelve a llenar el pozo hasta la altura o nivel de agua de 15 cm.
Tiempo de Bajada (*)	Se cronometró el tiempo, en minutos, lo que demora en descender el nivel de agua cada 2,5 cm. En este caso, el tiempo promedio en descender cada 2,5 cm es de 24 minutos, 30 segundos.
Índice de Absorción (K4)	32 l/m2/día

Fuente: Anexo 3.5 de Adenda

Se presenta, además, en dicho anexo, los cálculos de la superficie de infiltración y el largo útil de los drenes a utilizar.

b) Caracterización de la calidad física y química de las aguas que se infiltrarán con la obra.

Considerando las características promedio de un agua servida, en la siguiente tabla se muestra la caracterización físico - química de las aguas a tratar en la fosa séptica.

Tabla 4: Caracterización Físico - Química

PARÁMETRO	VALOR ESPERADO
pH	6 - 8
Temperatura	20°C
Sólidos suspendidos totales	200 mg/l
Aceites y grasas	60 mg/l
DBO ₅	250 mg/l
Fósforo total	10 mg/l
Nitrógeno total	50 mg/l
Coliformes fecales	10 [^] 7 NMP/100 ml
Hierro disuelto	1 mg/l

Fuente: Mercialf y Eddy, 1991.

Fuente: Anexo 3.5 de Adenda

En la fosa séptica se producirá la fermentación anaeróbica, por la acción de bacterias que prosperan en un medio privado de oxígeno, la fosa descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los barros y los flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la DBO5 un 65% y los SST (Sólidos en suspensión totales) en un 65%. Finalmente, dichos parámetros se ven reducidos considerablemente, como se indica en la siguiente tabla.

PARÁMETRO	VALOR ESPERADO
Sólidos suspendidos totales	70 mg/l
DBO ₅	87,5 mg/l

Fuente: Anexo 3.5 de Adenda



Considerando que la fosa séptica, tratará únicamente residuos domiciliarios a un máximo de 7 trabajadores por jornada diaria, este no clasifica como una fuente emisora, por lo que tal como se indica en el punto 8, del artículo 4° del Decreto Supremo 46/2002 del MINSEGPRES “Los establecimientos que emitan una carga contaminante media diaria igual o inferior a lo señalado, no se consideran fuentes emisoras para los efectos del presente decreto y no quedan sujetos a la misma, en tanto se mantengan dichas condiciones.” En virtud de lo expuesto, el Decreto Supremo 46/2002 del MINSEGPRES no es aplicable para este proyecto.

c) Caracterización de la calidad de las aguas del sector influenciado directamente por la recarga artificial.

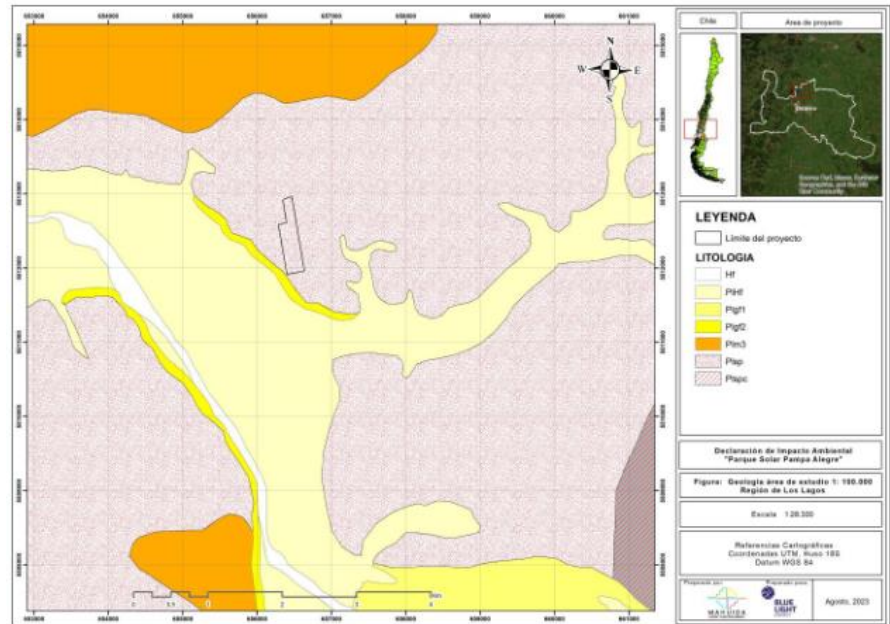
Las descargas generadas son en bajas cantidades, no se realizan en la zona saturada y según las recomendaciones por parte de la autoridad sanitaria se encuentran a una distancia de seguridad con la napa (distancia superior a 2 metros). Por otra parte, el sistema de fosa séptica, es un sistema recomendado para comunidades rurales, cuando la descarga de aguas servidas es exclusiva y no se cuenta con conexión al alcantarillado público. En Anexo 3.5 de Adenda se presenta el análisis físico químico de las propiedades fisicoquímicas del acuífero.

d) Descripción y características geológicas e hidrogeológicas del sector de recarga.

En el punto 4 del Anexo 3.5 de Adenda, referido a los antecedentes del PAS 158, se presenta en detalle, la descripción y características geológicas e hidrogeológicas del sector de recarga del acuífero.

Características geológicas. El mapa geológico local de la zona considera información de Geología para el ordenamiento territorial: Área de Osorno, Región de Los Lagos. SERNAGEOMIN 2003. La zona de estudio del proyecto corresponde a secuencia piroclástica- epiclástica San Pablo, rocas volcanosedimentarias de edad cuaternaria-pleistoceno

Figura 5. Mapa geológico del área del proyecto



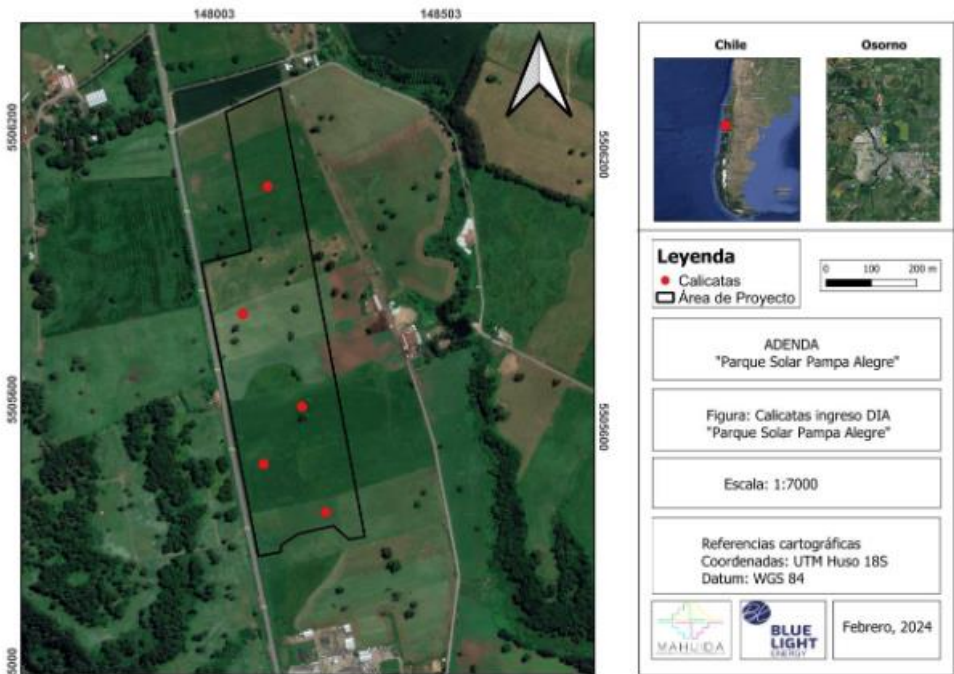
Fuente: Modificado a partir de Geología para el ordenamiento territorial: Área de Osorno, Región de Los Lagos. SERNAGEOMIN 2003. Escala 1:100.000

Fuente: Anexo 3.5 de Adenda

Campaña de Terreno y estratigrafía. En la campaña de terreno se realizaron 5 calicatas dentro del predio del proyecto, de manera de realizar una estratigrafía y analizar el nivel freático, cuya ubicación se presenta en la siguiente figura:



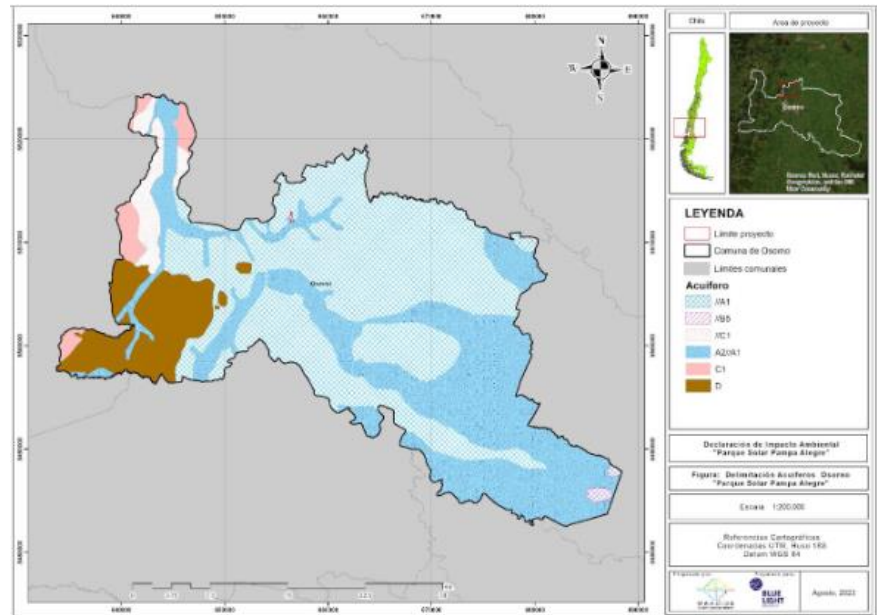
Figura 6. Ubicación de Calicatas



Fuente: Anexo 3.5 de Adenda

Figuras 7 a 16 del Anexo 3.5 de Adenda, se presenta las 5 calicatas realizadas y sus correspondiente estratigrafía, en dónde se describe el material encontrado, así como los espesores de las distintas capas. Mediante la determinación de la estratigrafía de las calicatas es posible identificar el tipo de suelo presente en el área de emplazamiento del proyecto, este suelo corresponde a suelos finos arcillo limosos, los cuales presentan una baja permeabilidad, además de un nivel freático bastante superficial en temporada lluviosa.

Características hidrogeológicas. De acuerdo con el Levantamiento hidrogeológico y potencial de agua subterránea de la depresión central de las regiones de Los Ríos y Los Lagos del Ministerio de Agricultura (2011) se pudo obtener que el predio del proyecto se localiza en dos acuíferos, correspondientes a acuíferos //A1 y A2//A1.



Fuente: Ministerio de Agricultura, 2021.
Fuente: Anexo 3.5 de Adenda

- A continuación, se señalan las principales características de cada uno:
- **Acuífero //A1.** Corresponde a un acuífero confinado, semiconfinado o libre cubierto en depósitos glaciofluviales. En el entorno de las ciudades de Osorno, San Pablo y Río Bueno, el acuífero está cubierto por depósitos de permeabilidad baja a muy baja. Hacia el sur, al poniente de Frutillar, este acuífero se encuentra cubierto por limos, arcillas y arenas finas laminadas de depósitos glaciolacustres y en partes por depósitos morrénicos. Abastece el 95% de los pozos profundos y tiene conexión hidráulica con los ríos principales. Incluye arenas y gravas, con intercalaciones de arcillas y limos, y forma estratos y cuerpos lenticulares con extensiones laterales hasta 1 km.
 - **Sistema de Acuíferos A2//A1.** Formado por un acuífero superior libre (A2) constituido por gravas y arena de los depósitos glacio-fluviales de la Glaciación Llanquihue (Plgfl) y/o fluviales (PIHf, Hf), litorales (Hp), eólicos (Heo) y arenas y limos estuarinos (He), que se disponen sobre un acuífero confinado (//A1) en depósitos del mismo tipo, correspondientes a la Glaciación Santa María (Plgf2). El acuífero //A1 es confinado por depósitos de cenizas, lapillis, gravas, arenas y arcillas piroclásticos-



epiclásticos (Plsp), limos, arcillas y arenas finas glaciolacustres (Plgl2) o localmente por limos, arcillas, arenas finas, gravas y bloques morrénicos (Plm2).

En el sector sureste de la Hoja Osorno, al oeste de los Lagos Puyehue y Rupanco, y extendiéndose hacia los valles de la parte central, los depósitos glacio-fluviales (Plgfl) y fluviales (PIHf y Hf) constituyen un acuífero libre (A2), que abastece mayoritariamente norias y yace sobre los depósitos de la Secuencia piroclástica-epiclástica San Pablo (Plsp), que a su vez yace sobre el acuífero de alta importancia IIA1. La misma situación ocurre al noroeste del lago Raneo, en los alrededores de Paillaco. En tanto, en la hoja Puerto Montt se extienden al oeste del lago Llanquihue hacia los valles de la parte central, teniendo su mayor exposición en el valle del río Maullín.

El acuífero A1, a nivel regional, posee transmisividades bajas a media-alta (T: 50 a 400 m²/d), permeabilidades bajas a altas (K: 10⁻⁵ a 10⁻³ m/s), caudales de explotación variables entre 2 y 15 l/s y específicos inferiores a 1,98 (l/s)/m. El espesor de los depósitos saturados con agua es inferior a los 10 m y el nivel freático se encuentra entre 1 y 5 m bajo la superficie del terreno. En la siguiente tabla se señalan las principales características de los acuíferos Río Bueno.

Acuífero	Superficie (Km ²)	Espesor (m)	Profundidad N.E. (m)	Permeabilidad (m/s)	Transmisividad (m ² /d)
//A1	2161	>10	7 – 43	10 ⁻⁵ - 10 ⁻³	50 - 2000
A2/A1	1052	>20	10 – 20	10 ⁻⁵ - 10 ⁻³	50 – 3000
A2//A1	2408	< 10	1 - 5	10 ⁻⁵ - 10 ⁻³	50 – 400
//B1	614	4 – 115	6 (confinado) 29 – 74 (libre)	10 ⁻⁶ - 10 ⁻³	50 – 1000
//B5	239	5 – 41	10 - 29	8*10 ⁻⁵	100 – 750
//B6	70	10	3 - 33	Sin Información	Sin Información

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2021.
Fuente: Anexo 3.5 de Adenda

En la campaña de terreno en temporada de invierno con fecha 16 de agosto del 2023, se realizaron 5 calicata dentro del predio del proyecto, de manera de realizar una estratigrafía y analizar el nivel freático, según se muestra a continuación, encontrándose en las calicatas 2 y 4 nivel freático de 64 y 40 cm. En la Figura 20 del Anexo 3.5 de Adenda, se presenta la ubicación de dichas Calicatas y en la Tabla 6 del mismo anexo, se presenta la información de las calicatas realizadas.

Complementariamente, se realizaron 11 calicatas en el mes de enero, en solo una de ellas (C1) se llegó al nivel freático a una profundidad de 1.75 cms, dicha calicata se encuentra localizada al sur del proyecto a una profundidad de 1.75 cms, lo que tiene relación también con la condición topográfica del terreno, la cual va en descenso de Norte a sur. En la Figura 21 del Anexo 3.5 de Adenda, se localizaron las calicatas complementarias, mientras que en la Tabla 7 del mismo anexo, se presenta la información de las calicatas realizadas.

A partir de la información obtenida para de las calicatas elaboradas en el predio del proyecto se procedió a su clasificación, de acuerdo con lo siguiente

- Clase 1, riesgo bajo: suelos muy profundos o profundos, más de 90 cm.
- Clase 2, riesgo medio: suelos moderadamente profundos, entre 70 y <90 cm.
- Clase 3, riesgo alto: suelos ligeramente profundos, entre 40 y < 70 cm.
- Clase 4, riesgo muy alto: suelos delgados y muy delgados, menos de 40 cm.

La determinación de la piezometría se desarrolló, tanto en el área de influencia, como dentro de los límites del Proyecto. Para su modelación se consideró la información contenida en las calicatas realizadas dentro del predio del proyecto, teniendo en cuenta, de acuerdo a la bibliografía revisada que, las fluctuaciones de los niveles estáticos para el acuífero Río Bueno son poco significativas. La modelación se realizó mediante la interpolación de los niveles estáticos como metros sobre el nivel del mar, obtenido a partir de la siguiente sustracción:

$NE_{real} = MED - NP$

donde el NE es el nivel estático, MED es el modelo de elevación digital de terreno obtenido para la región de Los Lagos en metros sobre el nivel del mar; y NP es el nivel piezométrico en metros bajo el terreno. El método de interpolación elegido para la generación de la piezometría fue natural neighbor interpolation, metodología que se muestra eficiente para modelar las superficies freáticas.

	Figura 22: Clases de profundidad NF  Fuente: Anexo 3.5 de Adenda En el área de estudio se puede observar que la napa freática guarda relación con la topografía de terreno, lo que quiere decir que en el sector norte del predio la topografía es más elevada y el nivel freático más profundo, lo que se puede respaldar con la información levantada en terreno (calicatas). En cambio, en la parte sur del predio, se pudo observar un nivel freático más elevado en algunos puntos (Figura 7), el cual tiene relación con la descripción del acuífero A2//A1, señalando la existencia de un acuífero libre (A2//A1) más superficial (1 a 5 metros) sobre un acuífero confinado (//A1). e) Plan de monitoreo. Considerando que la fosa séptica corresponde a un sistema de estanco y sus aguas serán infiltradas al terreno por medio de drenes, no se considera un monitoreo de efluentes. Lo mismo sucederá con los lodos, los que serán extraídos directamente desde la fosa por un camión autorizado. No obstante, se mantendrá un registro del retiro y disposición final de los lodos in sitio autorizado, cada vez que se haga la limpieza de la fosa. La Tabla 8 del Anexo 3.5 de Adenda, muestra el registro interno que indicará la fecha, vehículo, cantidad y tipo de residuos retirados. f) Plan de acción. En cuanto a las medidas asociadas a contingencias asociadas a la fosa séptica, que puedan implicar afectación a la napa freática, se deberá considerar el seguimiento de acuerdo con: - Se realizará periódicamente una revisión visual de las cámaras de inspección, con el objeto de verificar que no existan problemas operativos en el sistema de alcantarillado. - Todo trabajador de la empresa que detecte un derrame de aguas grises o alguna mancha u olor sospechoso, informará por el medio que le sea más expedito a su supervisor más directo o al contratista, indicando el lugar y hora de su observación. - En caso de detectar fallas, el encargado de la contingencia se comunicará con un camión limpia fosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Paralelamente, suspenderá el uso de los servicios higiénicos y contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras se resuelve el problema. - En el caso de que la fosa séptica se expenda malos olores, se realizarán las siguientes acciones: se revisarán las cámaras de inspección y se verificará el funcionamiento de todos los elementos del sistema (wc y lavamanos). Posteriormente, se inyectará al sistema de alcantarillado productos enzimáticos, en las cantidades que especifique el fabricante. - En caso de detectarse fuga de las aguas grises, se deberá cercar el área y ejecutar las primeras acciones de protección o prevención en las instalaciones con el objetivo de prevenir daños.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 3.5 de Adenda
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA Región de Los Lagos, en su oficio ORD. N°826 de fecha 17 de mayo de 2024, se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda, señala que el proyecto cumple con la normativa ambiental de su competencia y se pronuncia conforme a los antecedentes técnicos y formales presentados en cumplimiento al Permiso Ambiental Sectorial Mixto, aplicable al proyecto y establecido en el Artículo N°158 del D.S. N°40 de 2012. Lo anterior, con las siguientes condiciones o exigencias:

	a) La calidad del efluente del sistema de tratamiento particular deberá tener una calidad igual o mejor que la calidad del cuerpo receptor, en este caso el acuífero somero presente en el área del proyecto. b) Se deberá realizar un muestreo semestral de la calidad de las aguas subterráneas, en un sector dentro del proyecto y aguas abajo de la zona de infiltración de aguas del sistema de tratamiento particular, mientras que el indicador de cumplimiento será la condición de base. c) Para la determinación de la calidad de base, se deberá realizar una nueva exploración que permita realizar el seguimiento y la fiscalización por parte de las autoridades competentes. El titular deberá informar los resultados del muestreo inicial y la ubicación de La exploración a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Dirección General de Aguas, quienes podrán realizar fiscalizaciones en virtud de lo dispuesto en el artículo 55 ter del Código de Aguas. d) Los parámetros a controlar son Aceites y Grasas, DB05, Fósforo Total, Nitrógeno Total, Hierro, Sólidos Suspendidos Totales, Conductividad Eléctrica, pH y Temperatura.
--	--

9.2.6. Permiso del Artículo 160

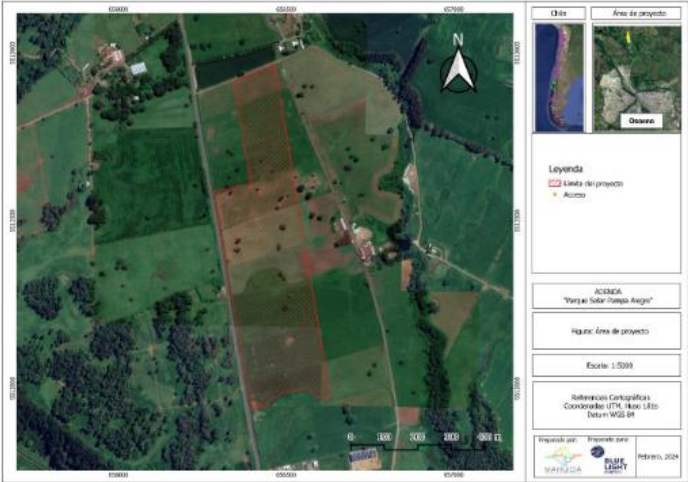
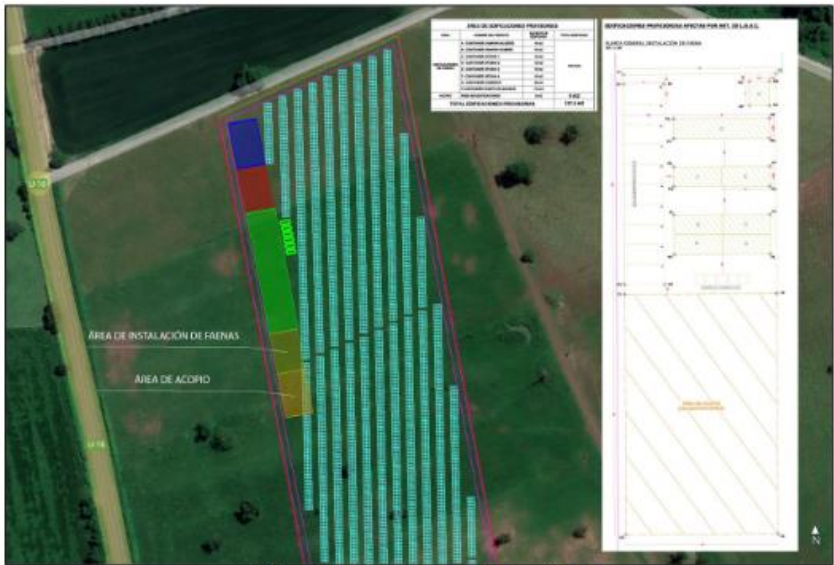
Artículo 160.- Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento algún sector rural o habilitar un balneario 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.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fases de Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto “Parque Solar Pampa Alegre” requerirá instalaciones, temporales y permanentes, correspondiente a construcciones de equipamiento (infraestructura eléctrica) fuera de los límites urbanos de la Comuna de Osorno.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	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. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) De tratarse de subdivisiones y urbanizaciones. El Proyecto no contempla subdivisiones ni urbanizaciones, por lo cual no aplicará la presentación de los antecedentes indicados en los subliterales a.1 al a.7, de este literal. b) De tratarse de Construcciones b.1. Destino de la edificación. El Proyecto corresponde a un proyecto nuevo, el cual se emplazará en un predio ubicado en la Comuna de Osorno. El destino de las obras afectas al PAS 160 es la generación de energía eléctrica a partir de la construcción, operación y cierre del proyecto Parque Solar Pampa Alegre. Se contempla una zona de edificaciones temporales, que se ubica en el sector norte del Proyecto. Esta área tendrá una superficie aproximada de 127,5 m2 (0,012 ha), incluyendo todos los componentes requeridos para proceder a la construcción del Proyecto (instalaciones dispuestas para camarines, oficinas, bodegas, etc.). Figura 1. Ubicación del Proyecto  Elaboración: Mahuida consultores, 2023. Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

Figura 2. Localización de instalaciones temporales

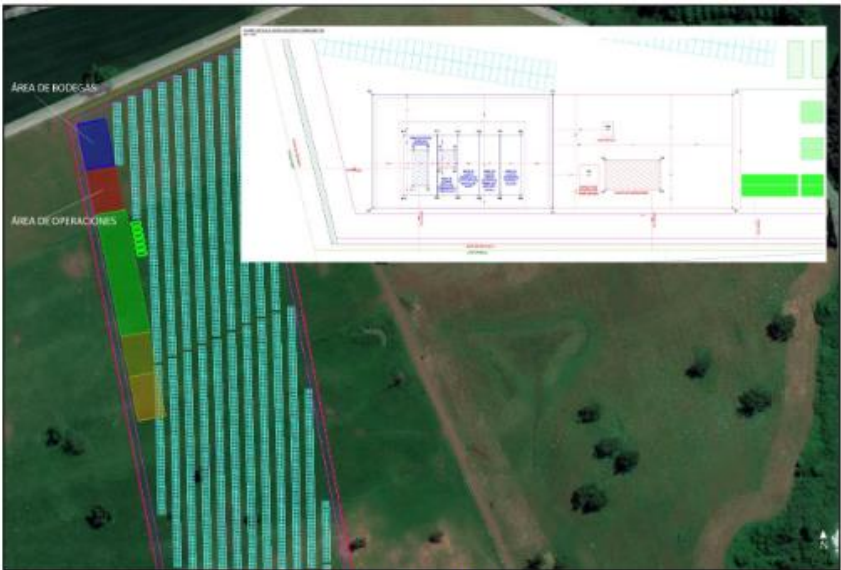


Elaboración: Mahuida consultores, 2024.

Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

Por otra parte, en la fase de operación (instalaciones permanentes), se incluirán las obras permanentes mencionadas en la Tabla 1, las cuales incluyen todas las edificaciones permanentes asociadas al proyecto, totalizando un área de 62.85 m2 (0,006 ha).

Figura 3 Localización de instalaciones permanentes



Elaboración: Mahuida consultores, 2024.

Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

En la Tabla 1, se presentan las superficies de cada edificación, detallando cada una de las instalaciones, tanto temporales como permanentes.

Tabla 1. Superficies afectas a PAS 160

Instalaciones	Superficie (m²)
Instalaciones temporales	
Container Camarín Mujeres	15,00
Container Camarín Hombres	15,00
Container Oficina 1	15,00
Container Oficina 2	15,00
Container Oficina 3	15,00
Container Oficina 4	15,00
Container Comedor	30,00
Container Caseta guardia	7,50
TOTAL EDIFICACIONES EN INSTALACIONES TEMPORALES	127,5
Instalaciones Permanentes	
Caseta de transferencia	44,10
Container RESPEL	15,00
Bodega Residuos domiciliarios	3,75
TOTAL EDIFICACIONES EN INSTALACIONES PERMANENTES	62,85
TOTAL EDIFICACIONES AFECTAS A PAS 160	190,35

Elaboración: Mahuida consultores, 2023.

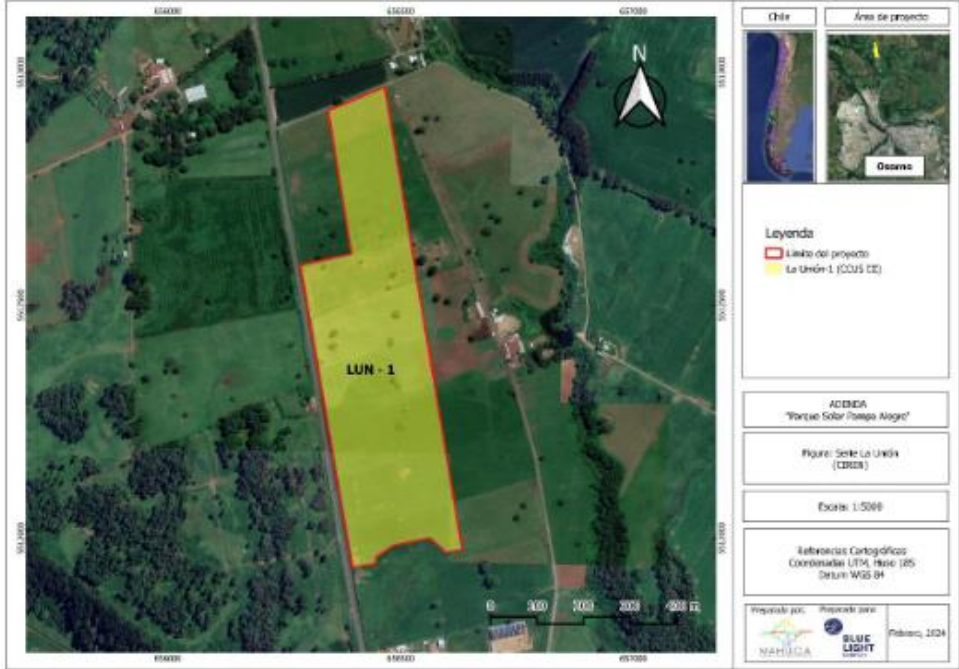
Fuente: Anexo 3.6 de Adenda



	Para este permiso se considera la superficie del total del polígono del proyecto, correspondiente al área cerco perimetral del parque fotovoltaico (19,747 ha), independiente de que las instalaciones y/o dependencias interiores correspondan a una superficie menor. De esta forma, se da cumplimiento a lo establecido en la Circular DDU Esp. N°03-2010 de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. El plano de ubicación relativa del predio se incluye en Apéndice 01 del Archivo “Planos ADENDA.zip” del Anexo 2.3 de Adenda Complementaria, referido a los antecedentes del PAS 160. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. El plano de emplazamiento de las edificaciones temporales y permanentes se incluyen en Apéndices 02 a 06 del Archivo “Planos ADENDA.zip” del Anexo 2.3 de Adenda Complementaria, referido a los antecedentes del PAS 160. 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. Las plantas de arquitectura esquemática y siluetas de elevaciones se incluyen en Apéndices 02 a 06 del Archivo “Planos ADENDA.zip” del Anexo 2.3 de Adenda Complementaria, referido a los antecedentes del PAS 160. b.5. Caracterización del suelo. - <u>Uso actual del suelo</u>. El suelo dentro del área de influencia presenta un uso actual de praderas de pastoreo para bovinos productores de leche. Esta condición genera que la superficie del suelo siempre permanezca bajo una cubierta vegetal, con especies herbáceas de hojas angostas y anchas, las que a su vez presentan raíces fibrosas y pivotantes. Esta continúa cubierta vegetal durante el año genera condiciones idóneas para la aparición de lombrices, las cuales son abundantes dentro de los primeros centímetros del suelo, para todos los puntos de muestreos descritos. La superficie del terreno es de unas 19,747 hectáreas de topografía ondulada, donde, a excepción de un potrero de aproximadamente 0,5 hectáreas, la totalidad se encuentra cubierta por praderas (Figura 4. Contexto paisajístico del área de estudio, del Anexo 2.3 de Adenda Complementaria). - <u>Tipo de Suelos del área de estudio</u>. Según lo indicado en el punto 1.2.5.2 del Anexo 2.3 de Adenda Complementaria, referido a la revisión de referencias bibliográficas, el área de estudio se encuentra ubicada en los primeros sectores del lado Este de la Cordillera de la Costa, en su límite con la depresión intermedia, una zona de lomajes suaves que abarca alturas desde los 60 hasta los 150 msnm. El sustrato de estos suelos corresponde a depósitos fluvioglaciales de gravas multicolores con diferente grado de meteorización o a una toba volcánica muy meteorizada a profundidad variable. La profundidad se encuentra definida principalmente por el grado de erosión, que en este caso fluctúa entre ligera y moderada. En este sector los suelos presentan por lo general texturas superficiales medias y texturas más finas en profundidad. Los colores se asocian a un pardo oscuro (7,5YR) en superficie adquiriendo tonos más rojizos en profundidad, generalmente pardo rojizo oscuro (5YR). El contenido de carbono orgánico fluctúa entre 5,6% y 7,2% en superficie, el cual va disminuyendo en profundidad hasta un 1%. La saturación de bases es menor a 50% en todo el perfil, la densidad aparente es menor a 1% casi en todos los casos y la retención de Fósforo varía entre 67% y 93%. Debido a estas propiedades es que se hace referencia a estos suelos como Inceptisoles con propiedades ándicas. Los suelos de la zona presentan pendientes de 5% a 8% y de 8% a 15% por lo que presentan mejor aptitud que suelos más adentrados en la cordillera de la Costa y son utilizados para cultivos anuales. Las Series y Fases presentan clases de capacidad de uso II, III Y IV. El área de estudio se encuentra ubicada en la serie de suelos La Unión, descrita en el estudio agrológico del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2003). La serie de suelos La Unión (LUN) es un miembro de la familia fina, mixta, mélica de los Andic Dystrudepts (Inceptisol). Corresponde a un suelo profundo formado a partir de cenizas volcánicas, ocupa una posición de lomajes en los inicios de la Cordillera de la Costa a unos 60-90 msnm. Se trata de cenizas volcánicas muy antiguas depositadas en algunos casos sobre conglomerados multicolores o sobre toba volcánica. Presenta textura superficial franco arcillo limosa de color pardo muy oscuro en el matiz 7.5YR, mientras que en profundidad su textura igualmente es franco arcillo limosa, pero de color pardo en el matiz 7.5YR en profundidad. Su material parental corresponde a una toba volcánica muy descompuesta que se evidencia principalmente a una profundidad de 80 a 90 cm. Por último, su topografía dominante es suavemente ondulada con pendiente entre 5-8%, la cual puede llegar a 15%, su erosión es ligera y presenta buen drenaje. La fase o variación de la serie de suelo La Unión que se encuentra representada en la totalidad del área de estudio corresponde a LUN - 1, la cual representa a la serie con su clase textural superficial franco arcillo limosa, de profundidad moderada a profunda, pendiente ondulada en su mayoría de 5 a 8%. La totalidad del área del proyecto, correspondiente a 19.747 ha, se sitúa dentro de la variación o fase LUN-1, según la siguiente figura:
--	---



Figura 5. Distribución espacial de Serie La Unión dentro del área del proyecto



Fuente: Elaborado por Mahuida en base a CIREN.
Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

- Caracterización en terreno. En el punto 1.2.5.3 se detalla la caracterización realizada en terreno, para el Proyecto; presentándose las características físicas y morfológicas del suelo y los criterios y clasificación del suelo para cada una de las Calicatas realizadas (Tablas 2 a 6 y Figuras 6 a 10), en las cuales se presentan los perfiles de las calicatas.

En la Tabla 7 del Anexo 3.6 de Adenda, se resumen los criterios de aproximación, definición y especiales y la clasificación de suelos, considerando las 5 calicatas realizadas:

Criterios	Variable	Calicata 1	Calicata 2	Calicata 3	Calicata 4	Calicata 5
Criterios de Aproximación	Profundidad Efectiva	D5	D3	D5	D2	D5
	Pendiente Simple	-	-	-	-	-
	Pendiente Compleja	DK	CK	CK	CK	DK
	Pedregosidad Superficial	P1	P1	P1	P1	P1
	Drenaje	W4	W3	W4	W3	W4
Criterios de Definición	Textura	FAL	FAL	FAL	FAL	FAL
	Agua Aprovechable	H2	H3	H2	H4	H2
	Pedregosidad Subsuperficial	DP1	DP1	DP1	DP1	DP1
	Erosión	E1	E1	E1	E1	E1
	Periodo Libre De Heladas	F1	F1	F1	F1	F1
	Vientos	V2	V2	V2	V2	V2
Criterios especiales	Inundaciones	I1	I1	I1	I1	I1
	Salinidad	S0	S0	S0	S0	S0
	Sodicidad	N0	N0	N0	N0	N0
	Alcalinidad	A0	A0	A0	A0	A0

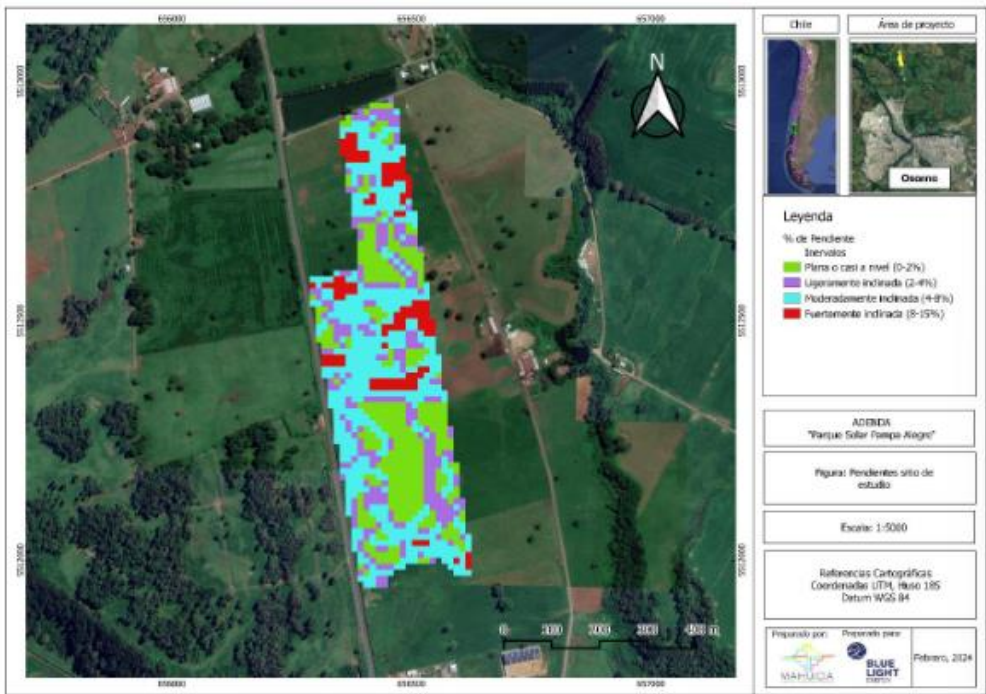
Fuente: Elaborado por Mahuida en base a SAG, 2011.
Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

Criterios de Aproximación

- Profundidad efectiva. Respecto a la profundidad efectiva del suelo en el área de estudio, en base a información evidenciada en los puntos de muestreo, esta varía entre los 40 y los 110 cm. Las clases de profundidad de suelo corresponden a Profundo (D5) para las calicatas 1 (110 cm), 3 (90 cm) y 5 (95 cm), Ligeramente profundo (D3) para la calicata 2 (64 cm) y Delgado (D2) en el caso de la calicata 4 (41 cm). En los dos últimos casos la profundidad efectiva se encuentra limitada por la presencia del nivel freático a dicha profundidad.

- Pendiente. El área de estudio presenta en su totalidad pendientes del tipo complejas. Las clases de pendientes evidenciadas van desde Casi Plano o Casi a Nivel (0-2%) hasta Fuertemente Inclinado (8-15%), tal como se observa en la Figura 11. Para efectuar este análisis se utilizó el producto satelital DEM ALOS PALSAR de la región de Los Lagos, disponible en la Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE) del Ministerio de Bienes Nacionales, cuya resolución espacial es de 12,5 metros.

Figura 11. Clasificación de pendientes en el área de estudio



Fuente: Elaborado por Mahuida, septiembre 2023.
Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

Como se puede evidenciar en la Tabla 8, el 28% de la superficie presenta pendiente de clase plana o casi a nivel, seguido por un 21% ligeramente inclinada, un 41,1% moderadamente inclinada y con un 9,7% de área fuertemente inclinada. Esto último adquiere especial relevancia considerando que la clase de capacidad de uso III contempla hasta pendientes moderadamente inclinadas (<8%).

Tabla 8. Superficie abarcada por clases de pendiente

Pendiente	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Plana o casi a nivel	5,5	27,9
Ligeramente inclinada	4,2	21,3
Moderadamente inclinada	8,1	41,1
Fuertemente inclinada	1,9	9,7
Total	19,7	100

Fuente: Elaborado por Mahuida, septiembre 2023
Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

- **Pedregosidad superficial.** Las clases de pedregosidad superficial para los cinco puntos de muestreo fue de Sin Pedregosidad, correspondiente a <5% de piedras y <10% de gravas. La totalidad de la superficie del sitio de estudio no presenta pedregosidad superficial, destacando que esta se encuentra completamente cubierta, principalmente por pradera de gramíneas.
- **Drenaje.** El área de estudio se caracteriza por presentar altos niveles de precipitaciones que se hacen presentes durante todo el año. Específicamente, la precipitación media anual de la zona es de 1322 mm, con un periodo seco de 0 meses (FIA, 2017). Según esta información es esperable que el suelo permanezca al menos húmedo gran parte del tiempo, sobre todo en las zonas bajas del lomaje, donde se puede evidenciar un nivel freático alto. Bajo ese contexto, las calicatas 2 y 4 presentan una clase de Drenaje Imperfecto (W3), causando restricciones en el crecimiento de algunos cultivos por su nivel freático alto. Por otro lado, las calicatas 1, 3 y 5, presentan una Drenaje Moderado (W4), de mejor condición debido a su ubicación en zonas medias y altas del lomaje, donde el agua tiende a escurrir hacia las zonas más bajas.

Criterios de Definición

- **Textura.** La clase textural predominante en toda la extensión del área de estudio corresponde a Franco arcillo limosa (FAL). Esta clase textural se encuentra en el agrupamiento textural “Fina”,

	específicamente en la subdivisión Moderadamente Fina. En los perfiles de las calicatas 1, 2 y 3 aumenta la fracción fina del suelo en profundidad. En los tres casos se hace presente la clase textural Franco arcillosa (FA), en la calicata 1 desde los 88 cm, en la calicata 2 desde los 15 cm y en la calicata 3 a los 57 cm. - Agua aprovechable. Las calicatas 1, 3 y 5 presentan una categoría de agua aprovechable Buena (H2), a diferencia de las calicatas 2 y 4 que se categorizan con una condición Regular (H3) y Pobre (H4) respectivamente. Estas últimas al presentar un nivel freático alto, genera que se tenga una profundidad efectiva baja, por lo que la capacidad de almacenamiento de agua para los cultivos es menor. - Pedregosidad subsuperficial. Al igual que en el caso de la pedregosidad superficial, el suelo del área de estudio no presenta pedregosidad subsuperficial en ninguno de los puntos de muestreo. La clase de pedregosidad superficial es de Sin pedregosidad (DP1) para todos los casos. Erosión. No se han observado evidencias de erosión en el área de estudio, pues la cubierta vegetal presente mantiene al suelo protegido y abarca casi la totalidad de la superficie, a excepción de un pequeño potrero de 0,5 hectáreas aproximadamente en las que el suelo se encuentra desnudo debido al constante pisoteo animal, al ser una zona en donde se mantienen encerrados los bovinos, generando un efecto de amasamiento del mismo. Fuera de esta pequeña superficie, y a pesar de que el suelo presenta una pendiente ondulada, estas no son lo suficientemente importantes para generar algún grado de erosión, por lo que la clase de erosión es No aparente (E1). - Periodo libre de heladas. En base a información proporcionada por el Atlas Agroclimático de Chile (FIA, 2017), la zona donde se enmarca el área de estudio se encuentra en el distrito agroclimático 14-10-2 “Osorno”, el cual presenta un clima del tipo templado cálido mesotermal con régimen de humedad húmedo (Cfb1f). La temperatura fluctúa entre los 22,8°C en enero y los 3,2°C en Julio, con un promedio de 206 días consecutivos libres de heladas, siendo 26 el promedio de heladas al año. Por lo tanto, la clasificación para el periodo libre de heladas corresponde a 150 o más días (F1). - Vientos. De acuerdo al Explorador Eólico del Ministerio de Energía, el comportamiento de la velocidad de los vientos de la zona fluctúa entre los 4.4 m/s en el mes de abril y 7.4 m/s entre junio y julio, con una velocidad promedio de 5.8 m/s. Estos datos se han obtenido promediando los resultados de los tres modelos de viento presentes en el explorador, tales como WRF 2010, WRF 2015 y RECON 1980-2017. En base a estos resultados, considerando que la velocidad promedio del viento es de 5,8 m/s lo que equivale a 20,8 km/h, la categoría de viento corresponde a Moderado (V2). Esta categoría comprende vientos con velocidades entre 15 y 30 km/h, pudiendo causar dificultades moderadas para la agricultura. <u>Criterios Especiales</u> - Inundación. Si bien en los puntos de muestreo 2 y 4 se encontró el nivel freático a los 64 y 41 cm respectivamente, la clase de Inundación fue de Ninguna (I1) en todos los casos, considerando que la visita a terreno se realizó a mediados de invierno, época del año donde las lluvias son más abundantes. - Salinidad, Sodicidad y Alcalinidad. La revisión bibliográfica indica que los suelos de la zona se caracterizan por no presentar problemas de salinidad, sodicidad ni alcalinidad. Los resultados analíticos de conductividad eléctrica fluctúan entre 0,97 y 1,74 ds/m, lo que afirma que los suelos presentan Salinidad de categoría No Salino (S0). Por otro lado, respecto a la Alcalinidad, no aplica al suelo en estudio dado que se trata de suelos de pH ácido, con valores entre 5,3 y 5,9 en los diferentes puntos de muestreo. Con estos valores de Ce y pH, se concluye a su vez que no existe presencia de sodicidad en los suelos, coincidente con la revisión bibliográfica. En el punto 1.3.4 del Anexo 2.3 de Adenda Complementaria se presenta la determinación de las Clases de Capacidad de Uso. En dónde se señala que en base a los diferentes criterios recién mencionados de Aproximación, Definición y Especiales, se han identificado dos Clases de Capacidad de Uso dentro del área de estudio, las Clases III y IV. En la Tabla 9 se presenta la Clase identificada para cada punto de muestreo, junto a su respectiva Sub-clase y Unidad.
--	--



Tabla 9. Capacidad de Uso para cada punto de muestreo

Calicata	Clase	Sub-clase	Unidad
1	IV	s	2
2	III	w	14
3	III	s	2
4	IV	s	8
5	IV	s	2

Fuente: Elaborado por Mahuida, septiembre 2023

Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

En la Figura 12 se puede observar la distribución espacial de las Clases de capacidad de uso presentes, donde se evidencia que gran parte del suelo del área de estudio presenta una Clase de Capacidad de Uso III, a excepción de algunos polígonos donde el suelo se encuentra condicionado por la pendiente, y a un sector, asociado a la Calicata 4, donde el suelo tiene problemas de agua aprovechable.



Fuente: Elaborado por Mahuida, septiembre 2023.

Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

En la Tabla 10 se detalla la superficie abarcada por cada Clase de Capacidad de Uso y el porcentaje que representa dentro del área de estudio.

Tabla 10. Superficie abarcada por cada Clase según CIREN y según lo determinado en terreno

Clase	CIREN (ha)	Porcentaje (%)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
III	19,747	100	14,952	75,72
IV	0	0	4,795	24,28
Total	19,747	100	19,747	100

Fuente: Elaborado por Mahuida, septiembre 2023.

Fuente: Anexo 3.6 de Adenda

Riesgo de erosión actual y potencial. A pesar de que el área de estudio no presenta erosión en la actualidad, comprobado con trabajo en terreno y a través de fotointerpretación, en base a información proporcionada por el estudio Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile (CIREN, 2010), la zona del estudio presenta un índice de riesgo de erosión, tanto actual como potencial, de carácter nula o baja. De igual manera se debe tener en consideración que se encuentra en las cercanías de una extensa región con riesgo de erosión actual y potencial moderado, atribuible a los inicios de la cordillera de la costa y por ende al aumento de las pendientes.

Potenciales impactos en el recurso natural suelo. Sobre la base de los resultados del presente estudio, se ha determinado que la elaboración del proyecto no genera efectos o impactos significativos sobre

	el recurso natural suelo. Por un lado, el proyecto fotovoltaico considera la instalación de paneles solares sobre la superficie o suelo superficial, por lo que no existirá una pérdida de suelo por labores de escarpe u otro motivo. Considerando que no se eliminará la cubierta vegetal y que la instalación de paneles no impide la compactación del suelo, la superficie afectada se considera mínima en relación al área del proyecto. Por último, respecto al deterioro de las propiedades Físicas, Químicas y Biológicas del suelo, la realización del proyecto no contempla efectos adversos sobre el suelo en esta materia, considerando que la instalación de paneles no impide la mantención de la cubierta vegetal y que la presencia de menor luz solar no afecta de manera negativa a las lombrices presentes. Ahora bien, considerando que el Proyecto se emplaza en superficie de suelos clases III con 14,952 ha aproximadamente, con un 75,72% de predominancia total de la superficie del área de Proyecto, siendo el resto suelos con CCUS IV (24,28%), el Proyecto presenta un Compromiso Ambiental Voluntario con el propósito de mejorar las condiciones de drenaje de un predio ubicado en la comuna de Puerto Montt, Provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos, llamado El Gato. Es importante señalar que, si bien el Proyecto tuvo una breve modificación del área de proyecto producto de una evaluación de un potencial humedal, el Proyecto decide hacerse cargo de las ha iniciales consideradas como CCUS III con 15,2 ha del total del área de Proyecto, siendo 0,2 ha más a lo declarado en la ADENDA producto de la modificación. Además, considerado las actividades de mejoramiento de drenaje, se sobreestimo las hectáreas a mejorar. La proporcionalidad de compensación es de 1:1 según lo indicado en la Guía Trámite PAS 160 del Servicio Agrícola y Ganadero (Ver Anexo CAV de Suelos). La guía menciona la consideración del sistema de producción de los suelos afectados frente al sistema de producción implementado, lo que permite determinar la proporción de superficie necesaria para compensar la pérdida temporal de productividad. En este caso, la superficie final destinada para la implementación del CAV es de 16,4 hectáreas. Según los resultados de la caracterización edafológica del Predio El Gato, este presenta suelos pobremente drenados. Con el fin de compensar voluntariamente la pérdida temporal de suelos de interés agrícola del Proyecto Parque Solar Pampa Alegre, pretende mejorar las condiciones de drenaje en 16,4 ha mediante la implementar obras de drenaje subsuperficial combinada con labores de subsolado, siendo estas, acciones complementarias entre sí, que busca mejorar el potencial productivo del predio estudiado. Consideraciones asociadas al cambio climático. En el marco de los lineamientos metodológicos propuestos por el SEA respecto a la consideración de efectos adversos del cambio climático sobre componentes ambientales como el suelo se analizan posibles relaciones entre riesgos climáticos y el presente proyecto. En primer lugar, considerando el factor localización, se han analizado diferentes amenazas climáticas recurriendo al Atlas de Riesgos Climáticos (ARClím) y su herramienta Explorador de Amenazas Climáticas del Ministerio del Medio Ambiente, asociadas a factores como temperatura, precipitación, humedad, viento e insolación. En el área de estudio y en la comuna de Osorno en general uno de los factores más relevantes es la precipitación, donde el escenario de cambio climático indica que por ejemplo los días húmedos y secos consecutivos podrían sufrir variaciones de hasta un 20% para el 2060, mientras que los días de precipitación intensa y muy intensa tienen una tendencia a la baja para el futuro de la comuna. Respecto al factor temporalidad, es clave que durante el diseño del proyecto se considere el momento del año en que se realizarán acciones constructivas, operativas o de cierre, teniendo en cuenta que la ocurrencia de eventos extremos en la zona se encuentra relacionados a las altas precipitaciones entre los meses de mayo y agosto, tanto para el escenario actual como para la proyección futura. Por último, sobre la extracción y uso de recursos naturales, cabe destacar que, considerando su naturaleza, el proyecto no considera ni el uso ni la extracción de ninguno de los recursos susceptibles de ser afectados por el cambio climático. Es importante señalar que, a pesar de que las obras y actividades del proyecto no intervendrán el total de la superficie de emplazamiento, el presente permiso se solicita por la totalidad de la superficie que conforman las instalaciones y edificaciones del parque fotovoltaico, correspondiente a 19,7 ha.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Declaración Impacto Ambiental, Capítulo 4, Anexo 4.5. Anexo 3.6 de Adenda Anexo 2.3 de Adenda Complementaria
Pronunciamiento Órgano competente	SEREMI de Agricultura, en su oficio ORD. N°49 de fecha 8 de marzo de 2024, se pronuncia conforme con la Adenda SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos en su oficio ORD.N°10 de fecha 5 de marzo de 2024, se pronuncia conforme con la DIA y su Adenda, condicionado a que la tramitación de la autorización de las construcciones contempladas en el proyecto en la SEREMI de Vivienda y Urbanismo y en el SAG Región de Los Lagos. SAG, Región de Los Lagos, en su oficio ORD. N°713 de fecha 27 de mayo de 2024, se pronuncia conforme sobre la Adenda Complementaria, y señala que el proyecto cumple con los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento de los PAS 146 y PAS 160.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

De acuerdo con el literal d) del artículo 19 del D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el presente capítulo se refiere a los compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente.

10.1.1.CAV “Mano de obra de un 10% de la comuna”

Tabla 10.1.1 CAV “Mano de obra de un 10% de la comuna”	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover instancias para la contratación de mano de obra local en la Comuna de Osorno. <u>Descripción:</u> Se dará trabajo a personal para mano de obra de la comuna de Osorno con el fin de promover la generación de empleo en la comuna. <u>Justificación:</u> Generar empleo en la Comuna de Osorno, mediante puestos de trabajo en el proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Osorno, específicamente en el área del proyecto. <u>Forma:</u> El titular se compromete a desarrollar en conjunto con las unidades de empleo de la Municipalidad de Osorno, a través de la OMIL (Oficina Municipal de Intermediación Laboral) u otra instancia comunal, un proceso de llenado de vacantes laborales que permitan cubrir puestos de trabajo de mano de obra para los trabajos requeridos. Este proceso se desarrollará en forma previa al inicio de la fase de construcción y cierre, ante lo cual el titular desarrollará un diagnóstico de los puestos de trabajo que requerirá. <u>Oportunidad:</u> Previo a las fases de construcción y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El Titular contará con los contratos de trabajo donde se indique nombre, RUT, edad y comuna del trabajador contratado.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe al inicio de la fase de construcción y cierre, que será enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y la Municipalidad de Osorno, dando cuenta de la contratación de mano de obra local. Cada informe contendrá la siguiente información: - Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio local a través de OMIL u otra instancia comunal - Registro de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la comuna de Osorno (con origen y/o residencia)

10.1.2.CAV “Comunicación con la comunidad”

Tabla 10.1.2 CAV “Comunicación con la comunidad”	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementación de mecanismo de interacción con la comunidad a través de distintos medios de comunicación. <u>Descripción:</u> ● Implementar un número telefónico abierto o correo electrónico para la comunicación entre la comunidad y el proyecto. ● Definición de un encargado de comunicación con la comunidad durante la fase de construcción y operación y cierre del proyecto. ● Establecer un formulario de recepción de quejas o sugerencias de la comunidad en el acceso al proyecto. ● Restricción del horario de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> Con este compromiso se busca establecer y garantizar la comunicación con la comunidad en el área de influencia del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de influencia del proyecto <u>Forma:</u> Se mantendrá en el área del proyecto actas de reclamos o sugerencias de la comunidad.

	Oportunidad: El compromiso se implementará a partir del inicio de la fase de construcción y se mantendrá por toda la vida útil del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de actas de reclamos o sugerencias de la comunidad, identificación de la(s) persona(s) receptora(s) afectada(s) por cualquier parte, obra o acción del proyecto; lugar, hora y duración de la molestia; además de la identificación de las acciones que se adoptarán en respuesta a dichas quejas. Acta en obra de horarios de trabajo, además del registro en contratos de contratistas respectivos. Acta en obra de la persona responsable del cumplimiento del compromiso de Ruido.
Forma de control y seguimiento	La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y otros organismos que así lo soliciten.

10.1.3.CAV “Mejoramiento de Suelo en compensación de uso de suelos agrícolas”

Tabla 10.1.3 CAV “Mejoramiento de Suelo en compensación de uso de suelos agrícolas”	
Impacto asociado	Pérdida de suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mejorar y/o rehabilitar una superficie de suelo equivalente a la que será utilizada por las obras del proyecto que se emplazará en suelo clase III. Se propone un terreno ubicado en la misma región, específicamente en la comuna de Los Muermos, a 101 km al sur del área de proyecto, el cual es clasificado como clase IV el cual las mejoras propuestas pueden reclasificarlo como clase III y quedar como preferentemente agrícola. Descripción: Se propone la realización de las medidas de subsolado y despedregado en conformidad a lo establecido en la circular 296/2019 del SAG. Se proyecta la mejora de un terreno de 16,4 hectáreas, con lo que se hace cargo del impedimento de usar temporalmente 14,952 ha de suelos rurales y productivos con fines agrícolas dentro la Región de los Lagos, debido al emplazamiento del proyecto y la superficie clasificada como clase III. Se plantea la implementación de medidas de mejoramiento de suelos en el predio de la comuna de Los Muermos en la Región de Lagos: • Subsolado: Con la finalidad de soltar la pedregosidad subsuperficial y mejorar la penetración del sistema radical de especies pratenses, la permeabilidad del agua en el perfil de suelo y el drenaje superficial. Se utilizarán máquinas excavadoras (30tons) con un equipo tridente (garra) o balde, capaz de penetrar a los menos 50-60cm del suelo. El subsolado de cierta forma liberará la vegetación existente para luego ser reintegrada en procesos posteriores. Además de remover la pedregosidad anteriormente mencionada, se proceder a fracturar y romper el duripán existente en profundidad para así ser mezclado con horizontes superficiales. • Despedrado: Se procederá al retiro de boulders (rocas de gran tamaño que dificultan las labores agrícolas como laboreo de suelos, siembras o plantaciones), mediante la utilización de retroexcavadoras equipadas con cestos para luego ser cargados en un camión y relocalizadas en un sector predial específico, en donde se acumulará este tipo de material. Justificación: Esta medida se justifica en el marco de la Circular 296/2019 de SAG correspondiente a la Pauta para aplicar a las solicitudes de Informe de Factibilidad para la construcción (IFC) según Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y en la Guía para Trámite del PAS Artículo 160 del Reglamento del SEIA; lo anterior considerando lo establecido en el estudio edafológico, adjunto en Anexo 3.15 de la DIA, que señala que: - La clasificación realizada corresponde a suelos de Clase de Capacidad de Uso III y IV. - Los suelos con Clase de Capacidad de Uso III comprenden un total de 14,952 ha, representando el 75,72% de la superficie del área de influencia del proyecto; lo que significaría una intervención temporal de suelos de prioridad agrícola. - Los suelos con Clase IV abarcan un total de 4,795 ha y representan el 24,28% de la superficie del área de influencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El terreno se emplaza en la comuna de los Muermos, provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos. Dicho terreno es clasificado actualmente como un suelo clase IV. Como coordenada referencial se tiene Coordenada Este: 647402.20 y coordenada Norte: 5409769.89. Se adjunta al presente CAV (ver anexo 5, contrato entre propietario (agrícola GM limitada) y este titular)

	Terreno CAV de suelo  Forma: Las medidas a aplicar corresponden al despedregado y subsolado del terreno previo al inicio de la fase de construcción. Oportunidad: Las medidas serán implementadas previas a la fase de construcción y permitirán la calidad del suelo evaluado de forma que pueda ser aprovechado de forma agrícola.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) que dé cuenta del estado final del terreno en donde se ejecutará el PMS luego de las labores realizadas. Al cabo de 1 año (final del primer año de operación) se elaborará un estudio edafológico donde se indicará la condición del suelo y dicho reporte será remitido a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se enviará un informe a la SMA al final de las obras, donde se indicarán las obras y mejoras realizadas. Se realizará un monitoreo de la componente suelo al año de operación, el cual será remitido al SAG y a la SMA, donde se evaluará la mejora del suelo con la medida aplicada.

10.1.4.CAV “Protocolo ante eventual afectación de fauna silvestre”

Tabla 10.1.4 CAV “Protocolo ante eventual afectación de fauna silvestre”	
Impacto asociado	Afectación a fauna producto de obras de construcción
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Elaborar un protocolo de rescate de fauna Descripción: El funcionamiento del parque fotovoltaico contempla el potencial riesgo de afectación de la fauna silvestre con la infraestructura asociada al proyecto. En caso de ocurrir alguna emergencia se aplicará un procedimiento que incluye la identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente, rescate, alojamiento temporal y traslado a centro de rescate autorizado; la rehabilitación y liberación. Justificación: La medida se sustenta ante la necesidad de mantener un protocolo durante las distintas fases del Proyecto, en caso de existir fauna accidentada por las obras de este; lo anterior, a fin de disminuir la posible mortandad de fauna silvestre al existir medidas claras y que sean de conocimiento de todo el personal del parque solar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se establece la medida para toda el área de generación del proyecto y su respectiva línea de transmisión eléctrica. Oportunidad: Durante las actividades de excavación y movimientos de tierra de la Fase de Construcción del Proyecto. Forma: El funcionamiento del Parque Fotovoltaico debe contemplar el potencial riesgo de afectación de la fauna silvestre con la infraestructura asociada al proyecto. En el caso de ocurrir alguna emergencia se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: - Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente. - Rescate. - Alojamiento temporal y traslado a centro de rescate autorizado. - Rehabilitación y Liberación. - Designación del encargado de este protocolo durante el desarrollo de las obras. Finalmente, con los datos obtenidos se elaborará un reporte que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna en las inmediaciones del Parque. Para lo anterior se llevará a cabo un monitoreo cada 3 meses (en cada estación) durante la fase de construcción, por un especialista en Fauna Silvestre, esto con el fin de encontrar individuos

	heridos, muertos o que hayan colisionado con la LTE. De encontrar algún individuo se dará aviso inmediatamente al encargado de medio ambiente de la empresa y se registrará el incidente en una planilla para posteriormente elaborar un reporte por visita para posteriormente presentar un informe anual que contemple todos los hallazgos. El encargado del monitoreo deberá hacer una evaluación del estado de la especie afectada antes de su manipulación. Se debe acercar lentamente y verificar si el individuo está vivo o muerto, prestando atención a movimientos corporales, como de respiración, aleteos, etc. En el caso de que el animal este muerto deberá ser retirado manipulándolo con guantes de neopreno y colocado dentro de una bolsa de plástico rotulada, identificando especie, día, hora, lugar del hallazgo, estado de descomposición, tipo de herida, especie y sustrato sobre el que fue hallado. El encargado de medio ambiente, en coordinación con el SAG de la Región, serán quienes decidan el destino final del animal muerto. Además, cada cadáver o carcasa detectada se debe registrar en alguna de las siguientes categorías: ○ Intacto: cadáveres que no se encuentran en estado de descomposición y no muestran indicios de haber sido fuente de alimento de depredadores o carroñeros ○ Depredado: cadáveres que han sido depredado ○ Restos de plumas y huesos: conjunto de plumas o esqueletos que podrían indicar la acción de un predador Adicionalmente, se registrarán los “encuentros incidentales” (los cadáveres hallados por el personal fuera del momento del monitoreo) de la misma manera que se explicó con anterioridad y, además, deberían removerse del sitio donde se halló. En el caso de que el animal esté vivo y pueda moverse con facilidad deberá ser espantado para alejarlo de las instalaciones. En el caso de que el animal este herido se deberá seguir con la etapa de rescate.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de avisos a la autoridad en caso de accidente Relleno de 4 planillas de monitoreo y 1 informe (durante la fase de construcción)
Forma de control y seguimiento	Se enviarán informe al SGA y a la SMA al final de las obras de construcción, dando cuenta de hallazgos.

10.1.5.CAV “Charlas y Monitoreo arqueológico y paleontológico durante movimiento de tierras”

Tabla 10.1.5 CAV “Charlas y Monitoreo arqueológico y paleontológico durante movimiento de tierras”	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Inspeccionar de forma visual el terreno para monitorear excavaciones y movimientos de tierra en caso de hallazgos patrimoniales. Así como también capacitar a los trabajadores en los aspectos arqueológicos y paleontológicos. <u>Descripción:</u> Al momento de realizar el despeje de vegetación y excavaciones de zanjas, se mantendrá una inspección visual de forma constante y en estado de alerta. Por otro lado, se realizarán charlas al personal que ingrese con respecto a las temáticas de la Ley 17.288. <u>Justificación:</u> Considerando a que se realizarán movimientos de tierra asociado a excavaciones y escarpe, se considera las inspecciones visuales de forma permanente en las actividades de movimiento de tierras, en caso de estar en presencia de hallazgos patrimoniales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En zonas que se realicen escarpe, excavación de zanjas, entre otros movimientos de tierra <u>Oportunidad:</u> Antes de comenzar la Fase de Construcción y durante la construcción del Proyecto. <u>Forma:</u> La inspección visual se realizará por un arqueólogo o profesional a fin, en cada una de las actividades de la fase construcción, pero con énfasis cuando se realice el despeje de la vegetación y las excavaciones. En el caso de las charlas, serán realizadas por el encargado de medio ambiente y el arqueólogo.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Antes de dar inicio a cada una de actividades diarias de construcción, se desarrollará el documento de Análisis de Riesgo del Trabajo (ART), en donde en uno de los ítems se establecerá la inspección visual / altera, con respecto a posibles hallazgos arqueológicos. Para las charlas, se presentará un registro con firma de los participantes de modo que se pueden calcular las HH.
Forma de control y seguimiento	- El documento de ART y registro de charlas se mantendrá en instalaciones de faena, a disposición de la autoridad para efectos de inspección. - Informes a la SMA y al CMN

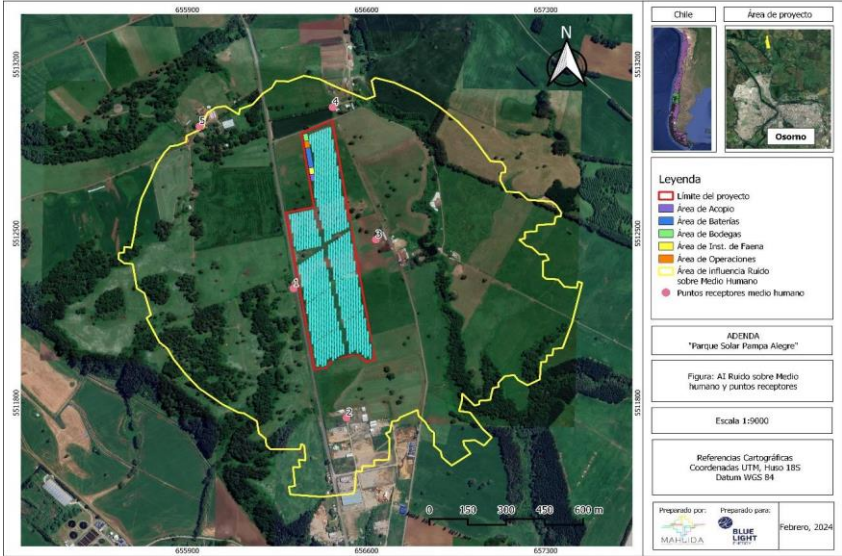
10.1.6.CAV “Capacitación Plan de Contingencias y Emergencias”

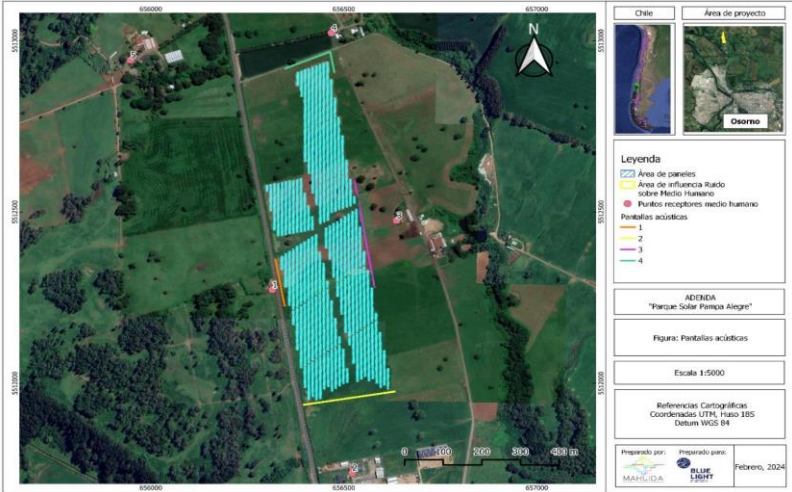
Tabla 10.1.6 CAV “Capacitación Plan de Contingencias y Emergencias”	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: realizar capacitaciones al Personal para definir la respuesta frente a posibles contingencias y Emergencias que pudiesen ocurrir en el área de influencia del Proyecto. Descripción: Se realizarán actividades para definir la respuesta frente a posibles contingencias que pudiesen ocurrir en el área de influencia del Proyecto, definiendo fechas de charlas de capacitación, reuniones, por parte de los responsables de este Plan. Se realizarán charlas de capacitación al personal asociado al Proyecto, por parte de los responsables de la ejecución del Plan, en las cuales se abordarán temas como situaciones de riesgo o contingencias identificadas y las medidas de prevención y minimización, a saber: - Contingencias tales como incendio, sismos y derrames, asociados a actividades realizadas en el área de proyecto - Listado de sustancias y residuos peligrosos almacenados, junto con las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) - Criterios que justifican la activación de la emergencia y descripción para cada tipo de evento - Procedimientos a seguir para el alza de alarma, respuesta, evacuación y seguimiento de la emergencia - Sistemas de comunicación disponibles. Cadena de mando, indicando los nombres teléfonos y cargos de los principales encargados - Responsabilidades, funciones y mecanismos de coordinación de cada trabajador dentro de la empresa - Determinar los tiempos de activación de brigada de emergencias, además de la disponibilidad de personal de la brigada para atender las emergencias y cantidad de personas que la conforman Definir las condiciones bajo las cuales se podrá considerar terminada la emergencia y las eventuales medidas de reparación de daños y contaminación. - Uso de extintores, cursos básicos de primeros auxilios y cursos de manejo de sustancias peligrosas para la totalidad de los trabajadores - Procedimiento para informar oportunamente a las Autoridad con competencia, sobre la ocurrencia de la emergencia considerando la comunicación con la Autoridad Sanitaria. - Definir las emergencias que podrían requerir ayuda externa, detallando el tipo de ayuda, movilización y a quién se solicitará. - sistemas y equipos disponibles en el proyecto para el control de las emergencias tales como vehículos, personal entrenado, herramientas, EPP, entre otros, señalando su ubicación y programas de mantención. Además de las capacitaciones se incluirá un plano en las instalaciones del proyecto que tenga la siguiente información: - Plano a escala del predio y su entorno, considerando un radio de 50 metros a la redonda desde los deslindes del sitio de la empresa - Estarán señalizadas las zonas de seguridad al interior de la instalación - Se tendrá en las instalaciones el plano de las zonas de almacenamiento de sustancias peligrosas Justificación: Considerando que se prevén Riesgos y/o Contingencias asociado a las partes, obras y acciones del proyecto, se contemplan capacitaciones al personal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior del proyecto, específicamente en zonas que se realicen las obras y/o instalación de faena. Oportunidad: Durante las charlas de seguridad realizadas. Forma: Se realizarán capacitaciones respecto a lo indicado en el Plan de Contingencias y Emergencias, a cargo de Prevencionista de Riesgos, en relación a cómo evitar la ocurrencia de accidentes y a cómo actuar ante una eventual emergencia, protocolos a seguir, entre otros temas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las charlas realizadas por Prevencionista de Riesgos., que incluya, nombre, cargo y firma de los participantes, de modo que se pueden calcular las HH. Previo al inicio a cada una de actividades diarias de construcción, se desarrollará el documento de Análisis de Riesgo del Trabajo (ART). Se establecerá una zona de seguridad definida en planimetría. Registro fotográfico
Forma de control y seguimiento	El documento de ART y registro de charlas se mantendrá en instalaciones de faena, a disposición de la autoridad para efectos de inspección. Informes a la SMA

10.1.7. CAV “Control de la especie Ulex europaeus (Chacay)”

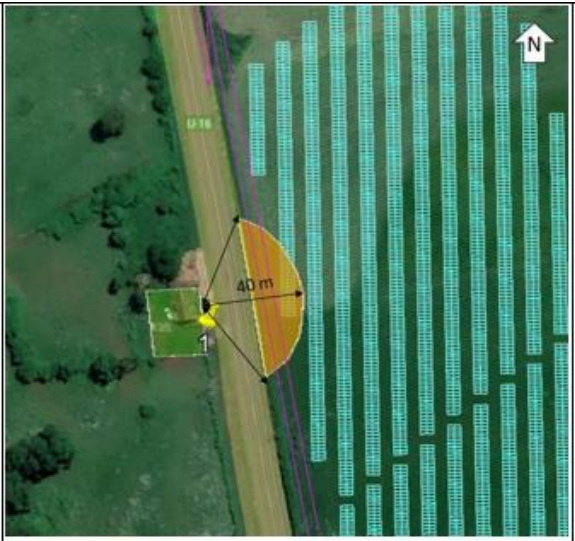
Tabla 10.1.7 CAV “Control de la especie Ulex europaeus (Chacay)”	
Impacto asociado	Afectación a flora y vegetación nativa por especies invasoras
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el objetivo de evitar la pérdida de biodiversidad por el establecimiento de <i>Ulex europaeus</i> se implementará un plan de control de esta especie. Descripción: El titular implementará un control de <i>Ulex europaeus</i> (Chacay) para evitar la propagación de esta especie exótica y la disminución de biodiversidad. Justificación: A solicitud de la autoridad, se requiere que el Titular asuma el compromiso de controlar durante toda la vida útil del proyecto dichas especies, mediante el desarrollo y ejecución de un Programa de Control de la especie <i>Ulex europaeus</i> (Espinillo o Chacay), dentro del predio de emplazamiento del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Área de emplazamiento del proyecto donde fueron identificados individuos de esta especie <u>Forma</u>: A partir de monitoreos semestrales se realizarán corte de follaje y arranque de raíces de los posibles individuos de <i>Ulex europaeus</i>. Esto será aplicado de manera semestral y durante el período de crecimiento activo de esta especie, que corresponde a primavera y principios de verano. <u>Oportunidad</u>: Implementación desde el inicio de fase de construcción hasta la fase de cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe Anual de actividades realizadas enviadas a la SMA y Seremi de Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Controles semestrales para evaluar la presencia de la especie y el éxito de su eliminación.

10.1.8. CAV “Plan de monitoreo de ruido receptores”

Tabla 10.1.8 CAV “Plan de monitoreo de ruido receptores”	
Impacto asociado	Aumento de los niveles de ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Realizar mediciones de ruido en los receptores 1, 2, 3, 4, y 5 a fin de evidenciar la eficacia de las medidas propuestas y acreditar el cumplimiento normativo indicado en el DS N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. <u>Descripción</u>: Se implementará sistema de pantallas acústicas en cercanía a receptores de ruido y se establecerá restricciones al uso de hincadora en proximidad de receptores. Se realizarán campañas de monitoreos con una frecuencia bimestral (cada dos meses) de los niveles de ruido en receptores 1, 2, 3, 4, y 5 a partir de las caracterizaciones ambientales de ruido, con la finalidad de comprobar el cumplimiento de las emisiones estimadas y modeladas.
 Ubicación puntos receptores elegidos y emplazamiento del Proyecto	

	<u>Justificación:</u> Acreditar que las estimaciones de ruido cumplen con los parámetros establecidos y mantener el cumplimiento normativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se implementará un plan de monitoreo de ruido con una frecuencia bimestral (cada dos meses) durante las fases de construcción y cierre del Proyecto en los puntos receptores 1, 2, 3, 4, y 5. Forma: Se aplicarán las siguientes medidas de control de ruido y vibraciones: - Instalación de pantallas acústicas en algunos tramos del perímetro del parque fotovoltaico. Ubicación de pantallas acústicas perimetrales fases de construcción y cierre del Proyecto  Todas las pantallas están conformadas por plancha OSB de 15,1 mm, recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50 mm y de 12 kg/m3 de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 Kg/m2 (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente. Plan de mantenimiento pantallas acústicas: Con el fin de mantener la efectividad acústica de las pantallas durante el tiempo que se desarrollen los trabajos en las fases de construcción y cierre del Proyecto ante condiciones meteorológicas adversas, se deberá verificar en terreno una vez por semana lo siguiente: - Placa OSB en buen estado, sin perforaciones ni fisuras. - Lana de vidrio adosada a la totalidad de la placa OSB. - Malla rashel que recubra la totalidad de la lana de vidrio. - Soporte a piso se encuentra nivelado y en buen estado. Ante cualquier alteración de los anteriores puntos se deberá reparar o bien reemplazar el tramo de pantalla acústica. Medidas de control de vibraciones: En la etapa de construcción del Proyecto se sugiere no realizar trabajos con la hincadora a menos de 164 m de los puntos receptores indicados. A distancias menores, en vez de utilizar la hincadora, se propone la instalación de micropilotes. Para ello, se utiliza una retroexcavadora con el fin de excavar el espacio suficiente para que entre el micropilote. Luego, en el molde se vierte hormigón (camión mixer), y una vez seco se retira el molde y se rellena con tierra alrededor, para finalmente compactar (rodillo manual). En la siguiente figura se muestran las zonas (sombreado amarillo) donde no deberá operar la hincadora cercanas a los puntos receptores 1, 3, y 4: Zona del predio del Proyecto donde no deberá operar la hincadora cercano a los puntos receptores 1, 3, y 4



	 Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria Fase de cierre. Para esta fase se deberá reemplazar el rodillo por un rodillo manual en aquella zona del Proyecto ubicada a menos de 40 m del punto receptor 1, según la siguiente figura: Zonas del predio del Proyecto donde deberá operar el rodillo manual, en etapa de cierre del Proyecto  Fuente: Ficha Resumen Adenda Complementaria <u>Oportunidad:</u> Implementación desde el inicio de fase de construcción hasta la fase de cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Concluido el programa de monitoreo durante las fases de construcción y cierre, se presentará a la SMA un reporte del monitoreo, que, dependiendo de los resultados, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada. Como indicador que acredite el cumplimiento, se realizará un informe por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (EFTA) que incluya a cada receptor sensible Registro de Instalación de pantallas acústicas bajo las condiciones señaladas. En caso de superar la normativa de ruido ambiental sobre los receptores más sensibles indicados, se deberán implementar medidas de control adicionales, como, por ejemplo, aumento de altura y/o extensión de pantallas acústicas.
Forma de control y seguimiento	La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y otros organismos que así lo soliciten.

10.1.9. CAV “Humectación de caminos y aplicación de Supresor de polvo”

Tabla 10.1.9 CAV “Humectación de caminos y aplicación de Supresor de polvo”	
Impacto asociado	Incremento de los niveles de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir las emisiones de material particulado (M10 y MP2,5) generadas durante la fase de construcción y cierre del Proyecto por el tránsito en rutas no pavimentadas. <u>Descripción:</u> Se realizará la humectación de caminos no pavimentados con el supresor KLR 2068 supresor de polvo para caminos, base polimérica, con periodicidad estimada de hasta 5 veces por día durante la primera semana y disminuyendo progresivamente hasta la 5 semana donde la aplicación se realiza una vez al día, lo anterior en directa relación con las condiciones meteorológicas y las indicciones de uso dadas por el fabricante, para alcanzar la eficiencia de al menos 90 % (máxima 95%) de abatimiento del polvo suspendido, además se informa que el supresor escogido cuya ficha técnica se adjunta, presenta características de nula ecotoxicidad y biodegradabilidad. <u>Justificación:</u> A fin de evitar o disminuir las emisiones de material particulado generadas por el tránsito de vehículos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos internos de los proyectos descritos tanto en el informe de emisiones como en la descripción de proyecto de 2.5 km de extensión. <u>Forma:</u> Se realizará la humectación de caminos no pavimentados, con periodicidad estimada de hasta 3 veces por día y en directa relación con las condiciones meteorológicas y las indicaciones de uso dadas por el fabricante y de acuerdo a lo establecido en el Manual de Carreteras. <u>Oportunidad:</u> Implementación durante la fase de construcción y la fase de cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará un informe trimensual durante las fases de construcción y cierre que indique un check list semanal de registro de humectación, el que estará a disposición de los entes fiscalizadores. Informe Anual de actividades realizadas enviadas al SMA
Forma de control y seguimiento	Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del suministro de agua industrial Registro de la compra de agua industrial y el supresor de polvo a proveedores autorizados. Registro de humectación, donde se indica: lugar, día, hora y cantidad de agua a utilizar. Registro fotográfico Registro de denuncias en caso de incumplimiento

10.1.10. CAV “Plan de Control de Emisiones”

Tabla 10.1.10 CAV “Plan de Control de Emisiones”	
Impacto asociado	Incremento de los niveles de material particulado y/o gases de combustión
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Impedir un aumento en la emisión de material particulado y/o de gases de combustión. <u>Descripción:</u> Se implementará un plan para el control de emisiones de material particulado y/o de gases de combustión, a fin de no afectar a personas, animales y vegetación del área de influencia del proyecto. <u>Justificación:</u> Se espera evitar el aumento en la emisión de material particulado y/o de gases de combustión que puedan afectar la salud de la población y de animales y plantas en el área de influencia del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos internos de los proyectos descritos tanto en el informe de emisiones como en la descripción de proyecto de 2.5 km de extensión. <u>Forma:</u> control visual e implementación de un plan de control de emisiones, que se deberá incluir dentro del reglamento interno de la faena y será informado en las charlas de seguridad, e incluirá señalética adecuada y sanciones internas a quienes incumplan las medidas contempladas; dichas medidas, corresponden, entre otras a: - Realizar el transporte de materiales en camiones con la carga cubierta con lona, el medio de verificación será un registro fotográfico. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto,. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día, se dispondrá de un catálogo vigente de las fichas técnicas de las maquinarias y sus respectivos registros de mantenciones en la faena.

	- Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr en caminos internos, por medio de un sistema de señaléticas. - Capacitación del personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. - El titular se compromete a no recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. - Mantenición preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra. <u>Oportunidad:</u> Implementación durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará un informe trimensual durante las fases de construcción y cierre que indique un check list semanal de registro de las medidas, el que estará a disposición de los entes fiscalizadores. Informe Anual de actividades realizadas enviadas a la SMA
Forma de control y seguimiento	Registro semanal de la implementación y estado de las medidas y del cumplimiento de los reglamentos internos asociados al Plan de control de emisiones.

10.2. Condiciones o exigencias

10.2.1. La **DGA Región de Los Lagos**, en su oficio **ORD.ELECTRÓNICO N°826 de fecha 17 de mayo de 2024**, se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda, y solicita que, en caso de la calificación favorable del Proyecto, las siguientes condiciones queden consignadas en la RCA:

- a) La calidad del efluente del sistema de tratamiento particular deberá tener una calidad igual o mejor que la calidad del cuerpo receptor, en este caso el acuífero somero presente en el área del proyecto.
- b) Se deberá realizar un muestreo semestral de la calidad de las aguas subterráneas, en un sector dentro del proyecto y aguas abajo de la zona de infiltración de aguas del sistema de tratamiento particular, mientras que el indicador de cumplimiento será la condición de base.
- c) Para la determinación de la calidad de base, se deberá realizar una nueva exploración que permita realizar el seguimiento y la fiscalización por parte de las autoridades competentes. El titular deberá informar los resultados del muestreo inicial y la ubicación de La exploración a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Dirección General de Aguas, quienes podrán realizar fiscalizaciones en virtud de lo dispuesto en el artículo 55 ter del Código de Aguas.
- d) Los parámetros a controlar son Aceites y Grasas, DB05, Fósforo Total, Nitrógeno Total, Hierro, Sólidos Suspendidos Totales, Conductividad Eléctrica, pH y Temperatura.

10.2.2. La **SEREMI de Medio Ambiente**, en su oficio **ORD.N°131 de fecha 29 de mayo de 2024**, se pronuncia con observaciones a la Adenda Complementaria, referida a la solicitud de incorporar métodos de extinción y recursos necesarios en caso de incendio en las estaciones BESS, planteada en pronunciamiento sobre Adenda, señalando que el Titular no respondió de manera satisfactoria lo requerido, en cuanto a identificar el agente ideal para la extinción de incendios asociados a los módulos de baterías y su disponibilidad en caso de ocurrencia. Señala el pronunciamiento que *“Esto es especialmente importante considerando que los incendios de baterías de ion-litio presentan un alto potencial combustible, particularmente si ocurre el efecto “Thermal Runaway”, reacción exotérmica descontrolada asociada a un incremento en la temperatura en celdas o módulos de los contenedores de baterías. Este fenómeno puede provocar incendios de alta temperatura con combustiones autosostenidas durante horas, generando un mayor riesgo de propagación a otros contenedores, sumado a la generación de gases altamente tóxicos como el Ácido Fluorhídrico.”*. Por lo cual, indica el pronunciamiento que *“.... la simple indicación del uso de extintores tipo “C” sin una previa estimación o cálculo de la cantidad necesaria en función de la carga combustible y el tiempo necesario en su aplicación, no es suficiente para asegurar un control eficiente y oportuno en caso de que se manifieste la emergencia. En relación al tipo de extinción propuesto, el Titular no evaluó los posibles riesgos secundarios asociados a esta emergencia, sumado a la falta de análisis en los pro y contras del medio de extensión propuesto como, por ejemplo, los extintores tipo “C” compuestos por dióxido de carbono, poseen mayores características de penetración en las celdas, pero no poseen el suficiente poder de enfriamiento y además pueden generar subproductos corrosivos derivados de su aplicación directa a las celdas”*.

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “PARQUE SOLAR PAMPA ALEGRE” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 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.

- Lo anterior, considerando la incorporación de las condiciones establecidas durante la evaluación del proyecto, a saber:
- Resguardar la calidad del agua subterránea del acuífero somero para lo cual se deberá realizar la determinación de la calidad de base mediante una nueva exploración que permita realizar el seguimiento y la fiscalización por parte de las autoridades competentes y el seguimiento de la calidad del agua subterránea en un sector dentro del proyecto y aguas abajo de la zona de infiltración de aguas del sistema de tratamiento particular de aguas servidas, durante la fase de operación del proyecto.
 - Presentar, previo a la fase de construcción del proyecto, las mejoras necesarias al sistema de prevención frente al riesgo de incendio en el sistema de almacenamiento de energía e incorporar métodos de extinción y recursos necesarios en caso de incendio en las estaciones BESS, identificando el o los agente ideales para la extinción de incendios asociados a los módulos de baterías, lo cual deberá ser acordado con las autoridades competentes (SEC, Seremi de Energía, Seremi de Medio Ambiente, entre otros), informando de ello a la Superintendencia de Medio Ambiente.

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

12. 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 0 “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 el Capítulo 7 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 8 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 10 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

SST/MSA/JHS/PSP/psp

<FIRMA_DIREC>
Sergio Ernesto Sanhueza Triviño
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos

