

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Parque Fotovoltaico Campanario”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....	7
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	9
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	9
3.3.1.	Con relación a la DIA	10
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	10
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	10
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	10
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas....	10
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	10
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	11
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	11
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	11
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	11
4.2.	Partes y obras del proyecto	12
4.3.	Acciones del proyecto.....	19
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad.....	20
4.5.	Mano de obra	21
4.6.	Fase de construcción.....	21
4.6.1.	Partes, obras y acciones	21
4.6.2.	Suministros básicos.....	25
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	27
4.6.4.	Emisiones y efluentes	27
4.6.5.	Residuos.....	30
4.7.	Fase de operación.....	31
4.7.1.	Partes obras y acciones	31



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

4.7.2.	Suministros básicos.....	33
4.7.3.	Productos generados	35
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	35
4.7.5.	Emisiones y efluentes	35
4.7.6.	Residuos.....	36
4.8.	Fase de cierre	37
4.8.1.	Partes, obras y acciones	37
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	38
5.1.	Salud de la población.....	38
5.2.	Recursos naturales renovables	39
5.2.1.	Suelo	39
5.2.2.	Agua.....	39
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	41
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	41
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	41
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	44
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	47
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	50
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	51
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	52
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	53
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	53
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	53
8.1.1	Riesgo o contingencia sísmico.....	53
8.1.2	Riesgo o contingencia accidente en transporte, manejo y derrame de combustible.	54
8.1.3	Riesgo o contingencia de accidente en transporte, manejo y derrame de sustancias y residuos peligrosos.....	57
8.1.4	Riesgo o contingencia de incendios industriales y/o forestales.	59
8.1.5	Riesgo o contingencia Atropello de Fauna Silvestre.	62
8.1.6	Riesgo o contingencia por Alteración de Restos y Sitios Arqueológicos.....	63
8.1.7	Riesgo o contingencia de lluvias intensas.....	64



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

8.1.8	Riesgo o contingencia asociados al funcionamiento de la fosa séptica.	65
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	69
9.1.	Normas generales.....	69
9.1.1.	Constitución Política de la República de Chile.....	69
9.1.2.	Ley N°19.300. Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	69
9.1.3.	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N° 40/2012, Ministerio del Medio Ambiente.....	70
	Tabla: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N° 40/2012, Ministerio del Medio Ambiente.....	70
9.2.	Normas relacionadas con ordenamiento territorial.	70
9.2.1.	Ley General de Urbanismo y Construcciones D.F.L. N° 458/1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	70
	Ordenamiento territorial	70
9.2.2.	Decreto Supremo N°47/1992 Ordenanza general de urbanismo y construcción y sus modificaciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	71
	Ordenamiento territorial	71
9.3.	Normas relacionadas con condiciones sanitarias y aguas servidas.....	72
9.3.1.	Decreto Supremo N° 594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.	72
9.3.2.	Código Sanitario D.F.L. N° 725/1968 del Ministerio de Salud.	73
9.3.3.	Decreto Supremo N° 41/2018 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibes.	74
9.3.4.	Decreto Supremo N° 236/1926 del Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones.	74
9.4.	Normas relacionadas con vialidad y transporte.	75
9.4.1.	Decreto Supremo N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados livianos.....	75
9.4.2.	Decreto Supremo N°55/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.....	75
9.4.3.	Decreto Supremo N°200/93 Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país, Ministerio de Obras Públicas.	76
9.4.4.	Resolución N°1/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.	76
9.4.5.	Decreto Supremo N° 75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica.....	77
9.4.6.	Decreto Supremo N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.	77
9.5.	Normas relacionadas con residuos solidos	78
9.5.1.	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 Código Sanitario, Ministerio de Salud.	78



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9.5.2.	Decreto Supremo N° 594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.	78
9.5.3.	Ley N°20.920/2016 Ministerio del Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.....	79
9.5.4.	Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Decreto Supremo N° 1/2013, Ministerio del Medio Ambiente.....	80
9.5.5.	D.L. N° 3.557/1981, Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. 80	
	Tabla: D.L. N° 3.557/1981, Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola	80
9.5.6.	Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.....	81
	Tabla: Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.....	81
9.6.	Normas relacionadas con emisiones atmosféricas.....	81
9.6.1.	Ley General de Urbanismo y Construcciones D.F.L. N° 458/1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	81
9.6.2.	Decreto Supremo N° 138/05 Establece obligación de declarar emisiones que indica, Ministerio de Salud. 82	
9.6.3.	Decreto Supremo N° 144/1961 Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, Ministerio de Salud.....	83
9.6.4.	Decreto Supremo N° 279/1983 Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Vehículos Motorizados de combustión interna, Ministerio de Salud.	84
9.6.5.	Decreto Supremo N° 75/1987 Establece condiciones para el transporte de carga que indica, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	84
9.6.6.	Decreto Supremo N° 4/1994 Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	85
9.6.7.	Decreto Supremo N° 211/1991 Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	85
9.7.	Normas relacionadas con emisiones de ruido.....	85
9.7.1.	Decreto Supremo N° N°38/2011 Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997 Ministerio del Medio Ambiente. 86	
9.8.	Normas relacionadas con fauna silvestre	89
9.8.1.	Ley de Caza y Reglamento de la Ley de Caza Ley N° 19.473, Ministerio de Agricultura.	89
	Decreto Supremo N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, Ministerio de Agricultura.	89
9.9.	Normas relacionadas con componente cultural y arqueológico.....	90
9.9.1.	Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, Ministerio de Educación Pública.	90
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	91
10.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	91



10.1.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.	91
10.1.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.....	91
10.1.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.....	92
10.1.4.	Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.	92
10.1.5.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. 92	
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	93
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	93
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Humectación periódica de caminos no pavimentados.	93
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Capacitaciones al personal Fauna Silvestre.	94
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.....	95
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto. 96	
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	98
12.1.	Participación ciudadana informada.....	98
12.2.	Actividades de participación ciudadana.....	98
12. 3.	Observaciones ciudadanas.	99
12.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	99
12.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.....	99
12.3.2.1.	Observante: Junta de Vecinos Chillancito	99
	Observación:	99
12.3.2.2.	Observante: Junta de Vecinos Chillancito, Comité Agua Potable Rural Chillancito y Nelson Genaro Garrido Navarro.....	121
	Observación:	121
12.3.2.3.	Observante: Comité Agua Potable Rural Chillancito	131
	Observación:	131
12.3.2.4.	Observante: Nelson Genaro Garrido Navarro.....	150
	Observación:	150
12.3.2.5.	Observante: Juan Manuel Tapia Montecinos.....	182
	Observación:	182
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	188
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	188



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**
“Parque Fotovoltaico Campanario”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	MVC SOLAR 60 SpA
RUT	76.890.054-K
Domicilio	Aldunate 86, Nogales, Región de Valparaíso.
Nombre representante legal	María Victoria Cussen Eltit
RUT	16.300.514-K
Domicilio representante legal	Aldunate 86, Nogales, Región de Valparaíso
e-mail	victoria@cussen.cl
Fono	(+56) 9 6469 9875

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del proyecto es la generación de energía eléctrica mediante el uso de tecnologías que empleas fuentes de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), específicamente, la radiación solar. De esta forma, se contempla la operación de un parque fotovoltaico de potencia nominal de 11 MW, el cual aportará con 9 MW al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Descripción general del proyecto	El Parque Fotovoltaico Campanario corresponde a un Proyecto de Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD) por medio de Energía Renovable No Convencional (ERNC) que producirá energía limpia a través de la construcción y operación de un Parque Fotovoltaico (PF) de 11 MW de potencia nominal o capacidad instalada, de ese total 9MW serán inyectados al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través de una red de media tensión. El Proyecto se ubica en el área rural de la comuna de Yungay, provincia de Diguillín, Región de Ñuble y ocupará una superficie aproximada de 23,09 ha. El parque se compone por las siguientes obras: • Parque Fotovoltaico (PFV), de 11 MW de potencia nominal, constituido por 18.984 módulos fotovoltaicos de 540 Wp, montados sobre estructuras metálicas (mesas fotovoltaicas), con seguidor horizontal en un eje. • 2 centros integrados de inversión y transformación modulares de Potencia Unitaria 4.600 kWac. • Línea de transmisión eléctrica de media tensión (LMT) con tramo aéreo y soterrado, más una red de baja tensión (LBT) soterrada. • 1 sala de control • 1 bodega de almacenamiento • Instalaciones sanitarias permanentes • Caminos internos • Camino de acceso



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	• Cierre perimetral A su vez, el Proyecto contempla una serie de obras auxiliares, que complementarán y permitirán la construcción de las obras permanentes y su posterior operatividad automatizada.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW		
Vida útil	30 años		
Monto de inversión	USD \$ 11.000.000,000		
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	Acondicionamiento del terreno		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	MVC SOLAR 60 SpA	07/05/2021
Resolución de admisibilidad	82	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/05/2021



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/05/2021
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>	83	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	24/05/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	14/06/2021
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	111	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	02/07/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	06/07/2021
Oficio de envío de DIA a PAC	169	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	19/07/2021
Resolución de extensión de suspensión de Plazo	124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	03/08/2021
Anexo Participación Ciudadana	146	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	25/08/2021
Resolución de extensión de suspensión de Plazo	20211600110	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	28/09/2021
Adenda	NA	MVC SOLAR 60 SpA	29/10/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20211610285	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	03/11/2021



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202116103140	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	29/11/2021
Invitación a Reunión Comité Técnico	233/2021	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	07/12/2021
Adenda Complementaria	NA	MVC SOLAR 60 SpA	12/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	2022161023	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	13/01/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	2022160016	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/01/2022

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONAF, Región de Ñuble
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
DGA, Región de Ñuble
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble
DOH, Región de Ñuble
SAG, Región de Ñuble
SEC, Región de Ñuble
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble
SEREMI de Energía, Región de Ñuble
SEREMI de Salud, Región de Ñuble
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble
SEREMI MOP, Región de Ñuble
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
320	SAG, Región de Ñuble	02/06/2021
743	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	04/06/2021
410	Ilustre Municipalidad de Yungay	08/06/2021
60	Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble	08/06/2021
501	DGA, Región de Ñuble	09/06/2021
6636	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	09/06/2021
28/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	10/06/2021
13075	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble	10/06/2021
104	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	11/06/2021
42	SEREMI de Energía, Región de Ñuble	11/06/2021
SE16-675-2021	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble	11/06/2021
1145	SERNAGEOMIN, Zona Sur	11/06/2021
32-EA/2021	CONAF, Región de Ñuble	11/06/2021
83	SEREMI MOP, Región de Ñuble	15/06/2021
476	Gobierno Regional, Región de Ñuble	30/06/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
627	SAG, Región de Ñuble	09/11/2021
50-EA/2021	CONAF, Región de Ñuble	10/11/2021
12393	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	10/11/2021
46/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	10/11/2021
1036	11/06/2021DGA, Región de Ñuble	16/11/2021
216	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	17/11/2021
2521	SERNAGEOMIN, Zona Sur	17/11/2021
174	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	22/11/2021
206	SEREMI MOP, Región de Ñuble	24/11/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
458	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	19/01/2022

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
55_2021 ACC N°2881636	SEC, Región de Ñuble	11/06/2021
376	Superintendencia de Servicios Sanitarios	13/06/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 412	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	15/06/2021
378	DOH, Región de Ñuble	15/06/2021

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial
--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
410	Ilustre Municipalidad de Yungay	08/06/2021
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Yungay, indico: <i>“Respecto a la compatibilidad territorial, de acuerdo al actual Plan Regulador Vigente (desde el 06 abril de 1993 y modificado el 15 de mayo de 1996 y 16 de octubre de 2010) el proyecto se emplaza fuera del actual limite urbano del Plan Regulador de la ciudad de Yungay. Puntualmente, la localidad de Campanario cuenta con un Límite Urbano, en el cual, el proyecto en cuestión se emplaza fuera de dicho límite.”</i>		

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
476	Gobierno Regional, Región de Ñuble	30/06/2021
Fundamento		
El Gobierno Regional, Región de Ñuble, indico: <i>“El Proyecto se relaciona de manera positiva con 01 Objetivo Estratégico de la Estrategia Regional de Desarrollo de Ñuble 2020-2028, por lo anterior, se concluye que el Proyecto se relaciona de manera positiva con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional vigentes, según lo establecido en el Artículo 9° Ter. Inc. 2 de la Ley 19.300.”</i>		

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
410	Ilustre Municipalidad de Yungay	08/06/2021
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Yungay, indico: <i>“En coherencia con lo indicado precedentemente, el proyecto se contrapone al lineamiento estratégico del PLADECO “Infraestructura básica, equipamiento comunal y planificación urbana: soportes para el desarrollo equitativo de Yungay”, específicamente a su línea de acción Planificación urbana y habitabilidad.”</i>		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N° 28/2021 de la Sesión N° 6 del año 2021 del Comité Técnico Región de Ñuble, de fecha 13 de diciembre de 2021.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región de Ñuble, provincia de Diguillín, comuna de Yungay.
Justificación de la localización	La localización del Proyecto resulta muy favorable para la instalación de una Central Solar Fotovoltaica y se justifica por las siguientes razones: Resultados favorables de radiación solar, corroborados mediante simulaciones de producción con los datos de radiación de diversas bases de datos certificadas y el lugar se encuentra cercano a líneas de distribución y subestaciones existentes, lo que hace factible desde un



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	punto de vista económico y técnico el desarrollo del Proyecto y la evacuación de la energía eléctrica generada por el mismo.			
Superficie	El Proyecto abarca 19,165 ha			
Coordenadas UTM en Datum WGS84				
	Obra	Vértice	Este	Norte
	Parque fotovoltaico	V01	748.292,01	5.886.300,66
		V02	748.333,88	5.886.542,41
		V03	748.017,84	5.886.490,83
		V04	748.076,26	5.886.875,66
		V05	747.895,15	5.886.921,25
		V06	747.794,95	5.886.242,96
		V07	734.593,40	5.886.242,96
V08		734.576,75	5.873.681,18	
Fuente: Anexo 3 de la Adenda complementaria.				
Caminos o vías de acceso	El acceso al área del Proyecto se realiza desde la Ruta N-97-Q, entre Cabrero y Campanario.			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1. Planimetría, de la Adenda.			

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faena	Edificaciones de servicios y administración • <u>Área de Oficinas</u>: Corresponderán a un contenedor modulares, de 30 m². • <u>Oficina de vigilancia</u>: corresponderá a una caseta de vigilancia y control de ingreso a la faena. Tipo modular de 7,5 m². • <u>Zona de Lavado de Manos</u> • <u>Baños Químicos</u>: Se contempla la instalación de baños químicos, que incorporarán excusados, y lavamanos de superficie 4,5 m². • <u>Vestuario</u>: Se contempla la habilitación de 2 contenedores de 40 pies (12x2,4m cada uno) para uso como vestidores	Temporal	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	• Almacenamiento de materiales: Se contempla la habilitación de una sala para almacenamiento de materiales de superficie 17 m². • Estacionamientos: Los estacionamientos serán para vehículos menores, camionetas, minibuses y, en menor medida para maquinaria. Éstos se encontrarán demarcados de superficie 125 m². Instalaciones para el manejo de insumos • <u>Área de acopio de material eléctrico:</u> • <u>Área de acopio de estructuras</u> • <u>Área de acopio de pallets paneles</u> • Zona de carga y descarga de superficie • <u>Zona de carga y descarga de combustible</u> • <u>Estanque de Combustible</u> Área de acopio de materiales peligrosos y no peligrosos • <u>Área de residuos domiciliarios:</u> Para el almacenamiento temporal de los residuos domiciliarios y asimilables generados durante la Fase de Construcción, se habilitará un área donde estarán los contenedores plásticos de 200 litros de capacidad, con bolsa y tapa, para el almacenamiento de este tipo de residuo • <u>Acopio de maderas, plásticos y fierros:</u> Se habilitará un sector para el almacenamiento temporal segregado de residuos tales como maderas, plásticos y fierros, corresponde a un Patio de Residuos No Peligrosos, este contará con un cierre perimetral con malla raschel o malla faena, el piso se compacta con material estabilizado, para esta área de acopio se presentaron los contenidos técnicos y formales del PAS del artículo 140 del RSEIA. • <u>Batea de residuos no peligrosos:</u> Se habilitará un sector para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos que no requieran segregación, la batea corresponde a contenedores open top estas unidades tienen un volumen máximo de 30 m³, están diseñadas con acero de calidad ASTM A-36 o similar, y son operadas con camiones provistos de sistema necesario para su carga y transporte, todo esto realizado con una empresa autorizada, para esta área de acopio se presentaron los contenidos técnicos y formales del PAS del artículo 140 del RSEIA • <u>Contenedor de residuos y sustancias peligrosas:</u> Se habilitará una zona para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados durante todas las fases del Proyecto. El recinto estará techado y contará con un cerco perimetral. Se habilitarán dos bodegas, una de Bodega de Residuos		
--	--	--	--



	Peligrosos (RESPEL) y otra de Sustancias peligrosas (SUSPEL). Éstas serán modulares de tipo container La Bodega de Residuos Peligrosos será implementada desde la fase de construcción y a lo largo de todas las etapas del proyecto, para esta bodega se presentaron los contenidos técnicos y formales del PAS del artículo 142 del RSEIA. • <u>Área de residuos de construcción:</u> Se habilitará un sector para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, correspondientes a restos de materiales de construcción, embalaje, madera y elementos de ferretería en conformidad con lo establecido por el artículo 18 del D.S. N° 594/2000 del MINSAL. El área será cercada con malla ACMA o similar con una puerta de ingreso. En su interior se almacenarán los residuos industriales no peligrosos. Estos materiales se ordenarán en contenedores y se segregarán para su reutilización (cuando sus condiciones lo permitan) o disposición final en sitios autorizados. Estos residuos serán retirados mensualmente por una empresa externa, debidamente autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud para el desarrollo de estas actividades Instalaciones para la provisión de agua Estanques de agua potable Otras instalaciones de apoyo a la construcción • Generadores eléctricos • Taller En la figura 1-4 de la DIA se presentó el Layout de la ubicación de estas obras.		
Barrera Acústica	Se implementarán al inicio de la Fase de Construcción, las cuales, para asegurar la correcta implementación, serán verificadas e inspeccionadas por el Site Manager una vez implementadas, y en cuya inspección se elaborará un reporte con registro fotográfico el cual se mantendrá en las oficinas administrativas de la obra a disposición de la Entidad Fiscalizadora. Dicha inspección se realizará semanalmente durante la fase de construcción, de manera de verificar que las medidas no han sufrido algún daño por el clima o por alguna acción humana, intencional o casualmente. En los receptores (R2 y R7) tanto en la fase de construcción como de cierre del Proyecto, se implementara esta obra consistente en barreras acústicas fijas y móviles, cuyo material deberá cumplir con condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m² (ejemplo: paneles de madera OSB de 15mm. de espesor o material equivalente).	Temporal	Construcción cierre
Obras manejo de aguas lluvias	Se encauzará el cauce en el tramo en estudio y se materializarán dos badenes en el sector de intersección con los caminos existente, para estas obras se presentaron los	Permanente	Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

contenidos técnicos y formales para obtener el PAS del artículo 157 del RSEIA.

Las coordenadas de ubicación de las obras proyectadas sobre la Quebrada Sin Nombre se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla: Coordenadas obra Datum WGS 84 Huso 19 Sur.

Nombre	Quebrada	Punto	Este [m]	Norte [m]
Encauzamiento	Sin Nombre	Inicio	748.033	5.886.588
		Fin	747.851	5.886.639
Badén este	Sin Nombre	centro	748.028	5.886.588
Badén oeste	Sin Nombre	centro	747.856	5.886.640

Las obras proyectadas corresponden a encauzamiento mediante un canal y a badenes sobre la denominada Quebrada Sin Nombre ubicada en la zona norte del Proyecto

Dentro de las obras de encauzamiento y protección de eventuales inundaciones para el Proyecto y las distintas instalaciones, se diseñó una serie de obras de perfilamiento, desvío, captación, conducción y restitución. Estas estructuras permiten direccionar, captar y desviar las aguas del escurrimiento natural, encausarlas y devolverlas de forma controlada aguas abajo de la zona de Proyecto, lográndose de esta forma dar seguridad de operación al parque fotovoltaico frente a evento de lluvias extremas y que la infraestructura proyectada no sea afectada por las crecidas de la Quebrada Sin Nombre.

Se materializará al inicio y al final del proyecto, sendos badenes y perfilamientos, entre estas obras se proyecta un desvío de la Quebrada Sin Nombre, que comprende de un embudo de entrada, un canal trapecial revestido y un embudo de salida, con un enrocado de fondo que evita los eventos de socavación.

Hay que señalar que el caudal de diseño de todas las obras proyectadas correspondió a un caudal asociado a una lluvia de periodo de retorno de 100 años.

Paneles
fotovoltaicos

Los paneles fotovoltaicos son los equipos que se encargan de la conversión de la energía solar (fotones) a energía eléctrica. Éstos se encuentran compuestos por dispositivos electrónicos denominados “celdas fotovoltaicas” de 540 Wp, de tipo monocristalinas, las cuales corresponden a dispositivos electrónicos que se encargan de este proceso. Dentro de éstas se encuentra el sustrato conversor y sus conexiones eléctricas correspondientes. Los 18.984 paneles bifaciales o módulos están formados por un cristal o lámina transparente superior, la

Permanente

Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	cual lo protege de factores climáticos, objetos en suspensión u otros. Los Paneles fotovoltaicos se fijan sobre estructuras de seguidores solares metálicas, móviles y livianas, en un eje horizontal, los cuales tienen un sensor de movimiento del ángulo azimut de norte a sur, con lo cual es posible captar la energía solar con una máxima eficiencia. Esta estructura hace que los paneles sigan la trayectoria del sol, hasta que se esconde. La altura entre el borde inferior y la superficie se estima de aproximadamente de entre 1,1 a 1,5 metros, a fin de no dificultar las tareas de limpieza y que la vegetación herbácea no alcance los paneles. La energía eléctrica a generar será conducida a 40 cajas de nivel, en donde convergerán los conductores de las agrupaciones de paneles fotovoltaicos, para posteriormente ser direccionada hacia los inversores. Es importante señalar que el parque fotovoltaico contará con una potencia instalada de 11 MW.		
Centros Integrado de Inversión y Transmisión	Se proyecta instalar 2 centros integrales de inversión y transformación (MVPS) de 4.600 kWa, los cuales abarcarán una superficie es de 23,75 m ² cada uno, incluido el soporte de hormigón que necesita. Cada centro contará con un inversor y un transformador.	Permanente	Operación
Bodega de almacenamiento	Se contempla un contenedor de 30 m ² que será utilizado como bodega de almacenamiento de herramientas y repuestos para la mantención del parque fotovoltaico, así como también de residuos a generar durante la fase de operación.	Permanente	Operación
Sala de control	El parque contará con baños conectados a un sistema de alcantarillado particular para uso del personal de mantenimiento durante la fase de operación, el cual se ubicará a un costado de la sala de control. Dichas instalaciones abarcaran 22,7 m ² . Este sistema de manejo de aguas servidas consistirá en una fosa séptica de 2 m ³ de capacidad útil, como tratamiento primario (separación física y fermentación anaerobia) y un dren de infiltración de 3 m de extensión, el cual facilitará un tratamiento secundario de depuración, ello mediante la infiltración del efluente tratado en un volumen mínimo (considerando la baja frecuencia y reducido número de personas de las visitas de mantenimiento y limpieza).	Permanente	Operación
Instalaciones sanitarias	El parque contará con baños conectados a un sistema de alcantarillado particular para uso del personal de mantenimiento durante la fase de operación, el cual se ubicará a un costado de la sala de control. Dichas instalaciones abarcaran 22,7 m ² . Este sistema de manejo de aguas servidas consistirá en una fosa séptica de 2 m ³ de capacidad útil, como tratamiento primario (separación física y fermentación anaerobia) y un dren de infiltración de 3 m de extensión, el cual facilitará un tratamiento secundario de depuración, ello mediante la infiltración del efluente tratado en un volumen mínimo (considerando la baja frecuencia y reducido número	Permanente	Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

		de personas de las visitas de mantenimiento y limpieza).																																																																																
Línea de evacuación eléctrica (soterrada aérea)	de y	Para la conexión del parque fotovoltaico al SEN se contempla una línea aérea y una soterrada. Para el tramo aéreo se requiere la instalación de 33 postes de hormigón armado que tendrán una altura de 11,5 m y un ancho de 2,14 m en su parte más ancha, que es donde se sustentan los conductores, acompañado de una línea de evacuación aérea de aproximadamente 1.725 metros de largo. Mientras que se contempla una línea soterrada de longitud 285 m. Tabla: Coordenadas UTM WGS-84 HUSO 18S, postes. <table><tr><th>Poste</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>P0</td><td>749.156,490</td><td>5.886.748,248</td></tr><tr><td>P1</td><td>749.151,728</td><td>5.886.749,770</td></tr><tr><td>P2</td><td>749.146,965</td><td>5.886.751,292</td></tr><tr><td>P3</td><td>749.142,202</td><td>5.886.752,814</td></tr><tr><td>P4</td><td>749.102,455</td><td>5.886.765,517</td></tr><tr><td>P5</td><td>749.057,154</td><td>5.886.763,215</td></tr><tr><td>P6</td><td>749.011,852</td><td>5.886.760,914</td></tr><tr><td>P7</td><td>748.967,038</td><td>5.886.776,819</td></tr><tr><td>P8</td><td>748.921,666</td><td>5.886.792,922</td></tr><tr><td>P9</td><td>748.918,694</td><td>5.886.772,578</td></tr><tr><td>P10</td><td>748.861,358</td><td>5.886.794,250</td></tr><tr><td>P11</td><td>748.800,556</td><td>5.886.817,231</td></tr><tr><td>P12</td><td>748.739,754</td><td>5.886.840,213</td></tr><tr><td>P13</td><td>748.678,953</td><td>5.886.863,194</td></tr><tr><td>P14</td><td>748.618,151</td><td>5.886.886,176</td></tr><tr><td>P15</td><td>748.557,349</td><td>5.886.909,157</td></tr><tr><td>P16</td><td>748.496,547</td><td>5.886.932,139</td></tr><tr><td>P17</td><td>748.435,746</td><td>5.886.955,120</td></tr><tr><td>P18</td><td>748.374,944</td><td>5.886.978,102</td></tr><tr><td>P19</td><td>748.314,142</td><td>5.887.001,083</td></tr><tr><td>P20</td><td>748.253,340</td><td>5.887.024,065</td></tr><tr><td>P21</td><td>748.192,539</td><td>5.887.047,046</td></tr><tr><td>P22</td><td>748.131,737</td><td>5.887.070,028</td></tr><tr><td>P23</td><td>748.070,935</td><td>5.887.093,009</td></tr><tr><td>P24</td><td>748.010,134</td><td>5.887.115,990</td></tr></table>	Poste	Este	Norte	P0	749.156,490	5.886.748,248	P1	749.151,728	5.886.749,770	P2	749.146,965	5.886.751,292	P3	749.142,202	5.886.752,814	P4	749.102,455	5.886.765,517	P5	749.057,154	5.886.763,215	P6	749.011,852	5.886.760,914	P7	748.967,038	5.886.776,819	P8	748.921,666	5.886.792,922	P9	748.918,694	5.886.772,578	P10	748.861,358	5.886.794,250	P11	748.800,556	5.886.817,231	P12	748.739,754	5.886.840,213	P13	748.678,953	5.886.863,194	P14	748.618,151	5.886.886,176	P15	748.557,349	5.886.909,157	P16	748.496,547	5.886.932,139	P17	748.435,746	5.886.955,120	P18	748.374,944	5.886.978,102	P19	748.314,142	5.887.001,083	P20	748.253,340	5.887.024,065	P21	748.192,539	5.887.047,046	P22	748.131,737	5.887.070,028	P23	748.070,935	5.887.093,009	P24	748.010,134	5.887.115,990	Permanente	Operación
Poste	Este	Norte																																																																																
P0	749.156,490	5.886.748,248																																																																																
P1	749.151,728	5.886.749,770																																																																																
P2	749.146,965	5.886.751,292																																																																																
P3	749.142,202	5.886.752,814																																																																																
P4	749.102,455	5.886.765,517																																																																																
P5	749.057,154	5.886.763,215																																																																																
P6	749.011,852	5.886.760,914																																																																																
P7	748.967,038	5.886.776,819																																																																																
P8	748.921,666	5.886.792,922																																																																																
P9	748.918,694	5.886.772,578																																																																																
P10	748.861,358	5.886.794,250																																																																																
P11	748.800,556	5.886.817,231																																																																																
P12	748.739,754	5.886.840,213																																																																																
P13	748.678,953	5.886.863,194																																																																																
P14	748.618,151	5.886.886,176																																																																																
P15	748.557,349	5.886.909,157																																																																																
P16	748.496,547	5.886.932,139																																																																																
P17	748.435,746	5.886.955,120																																																																																
P18	748.374,944	5.886.978,102																																																																																
P19	748.314,142	5.887.001,083																																																																																
P20	748.253,340	5.887.024,065																																																																																
P21	748.192,539	5.887.047,046																																																																																
P22	748.131,737	5.887.070,028																																																																																
P23	748.070,935	5.887.093,009																																																																																
P24	748.010,134	5.887.115,990																																																																																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	<table><tr><td>P25</td><td>747.949,332</td><td>5.887.138,972</td></tr><tr><td>P26</td><td>747.896,100</td><td>5.887.159,092</td></tr><tr><td>P27</td><td>747.861,024</td><td>5.887.194,996</td></tr><tr><td>P28</td><td>747.849,185</td><td>5.887.178,831</td></tr><tr><td>P29</td><td>747.893,151</td><td>5.887.130,956</td></tr><tr><td>P30</td><td>747.934,805</td><td>5.887.085,598</td></tr><tr><td>P31</td><td>747.921,253</td><td>5.887.022,026</td></tr><tr><td>P32</td><td>747.907,701</td><td>5.886.958,455</td></tr><tr><td>P33</td><td>747.899,072</td><td>5.886.917,974</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla I-8. Coordenadas UTM de LMT, de la Adenda.</i> Las pruebas que se realizan en cada equipo son la inspección visual según los protocolos establecidos por el fabricante de los equipos. Antes de la puesta en marcha del proyecto se realizan: • Pruebas de aislamiento • Pruebas de paso y contacto • Pruebas de resistencia eléctrica • Pruebas de voltaje de circuito abierto	P25	747.949,332	5.887.138,972	P26	747.896,100	5.887.159,092	P27	747.861,024	5.887.194,996	P28	747.849,185	5.887.178,831	P29	747.893,151	5.887.130,956	P30	747.934,805	5.887.085,598	P31	747.921,253	5.887.022,026	P32	747.907,701	5.886.958,455	P33	747.899,072	5.886.917,974		
P25	747.949,332	5.887.138,972																												
P26	747.896,100	5.887.159,092																												
P27	747.861,024	5.887.194,996																												
P28	747.849,185	5.887.178,831																												
P29	747.893,151	5.887.130,956																												
P30	747.934,805	5.887.085,598																												
P31	747.921,253	5.887.022,026																												
P32	747.907,701	5.886.958,455																												
P33	747.899,072	5.886.917,974																												
Caminos internos	El proyecto contará con 1.202 m de caminos internos de 3 m de ancho y 1.264 m de caminos de acceso de 4 metros de ancho, abarcando un total de 8.870 m ² . Su propósito es brindar áreas seguras para el tránsito de vehículos y maquinaria, garantizando así la accesibilidad a todos los puntos de la planta. La superficie de estos caminos será de suelo natural nivelado y compactado, mejorado superficialmente con un sistema supresor de polvo (gravilla o similar) a fin de evitar la emisión de material particulado. En particular habrá un camino permanente definido que conectará el Parque Fotovoltaico y los centros inversores y de transformación (MVPS).	Permanente	Operación																											
Cerco perimetral	El proyecto tendrá un cercado en todo su perímetro mediante una valla metálica de acero galvanizado de 2.320 m de longitud. La altura aproximada de 2,1 m, instalada a través de una inserción directa en el suelo a una profundidad no menor a 0,35 m. El acceso a la instalación fotovoltaica será mediante una puerta de acceso también de acero galvanizado, con puertas dobles de 2,1 m de altura desde el nivel del suelo. Con el fin de otorgar protección, tanto al personal propio del parque solar, como al externo a ella, se contempla la instalación de una señalización adecuada, que indique la ubicación de las obras y los riesgos asociados. Se contempla el empleo de malla tipo gallinero o similar, situada a 15 cm del suelo.	Permanente	Operación																											
Camino de acceso	Dicho tramo tendrá una longitud de 880 m de longitud y 4 m de ancho (3.660 m ²), con el objetivo de brindar una vía de	Permanente	Operación																											



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	acceso adecuada para el flujo de vehículos motorizados que transportaran al personal, los insumos, materiales y residuos a generar por el Proyecto		
Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)	Se habilitará una zona para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados durante todas las fases del Proyecto. El recinto estará techado y contará con un cerco perimetral. La Bodega de Residuos Peligrosos será implementada desde la fase de construcción y a lo largo de todas las etapas del proyecto, para esta bodega se presentaron los contenidos técnicos y formales del PAS del artículo 142 del RSEIA.	Permanente	Operación Cierre
Instalaciones sanitarias	Para la Fase de Operación del proyecto contará con instalaciones sanitarias permanentes mediante un sistema de tratamiento de aguas servidas (fosa séptica y dren), para la estimación de aguas servidas a tratar, se contempló un factor de 0,8 para consumo de 150 L/persona/día. La fosa séptica operará solamente durante la fase de operación, etapa en la cual se estima un peak de 5 personas por día de trabajo, con un consumo diario estimado de 150 litros cada una, por lo que, considerando el factor de recuperación de 0,8, se estima una generación promedio de 0,6 m³/día. De acuerdo con lo anterior, se proyecta el uso de una fosa de 2000 litros. La población por atender es de máximo 5 personas por día. Entendiendo que estos días serán ocasionales de acuerdo a las actividades de mantenimiento y en ningún caso será de una semana continua y menos aún un mes. No se tiene contemplado el crecimiento de la población a atender. Para esta obra se presentaron los contenidos técnicos formales del PAS del artículo 138 del RSEIA.	Operación	Permanente

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Manejo de aguas lluvias	Construcción
Preparación del terreno	Construcción
Instalación del cerco perimetral	Construcción
Habilitación de instalación de faenas	Construcción
Habilitación de accesos y caminos interiores	Construcción
Habilitación de Sala de control	Construcción
Habilitación de Bodega de almacenamiento	Construcción
Construcción de zanjas	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Montaje mecánico	Construcción
Montaje y conexiones eléctricas	Construcción
Pruebas eléctricas y Puesta en marcha	Construcción
Desmantelamiento de instalación de faena	Construcción
Operación (vía remota)	Operación
Mantenión	Operación
Habilitación de instalación de faenas	Cierre
Desconexión de la sala de control	Cierre
Desmontaje de paneles fotovoltaicos	Cierre
Desmontaje de estructuras de soporte y centros integrales	Cierre
Desmontaje de cerco perimetral	Cierre
Restauración de geoforma	Cierre
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Cierre
Mantenión, conservación y supervisión que sean necesarias	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Febrero 2022. Sujeta a la obtención de los Permisos Sectoriales necesarios para iniciar la fase de construcción
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de Instalación de Faena
Fecha estimada de término	Julio 2022. Dependerá del inicio de la fase de construcción
Parte, obra o acción que establece el término	Fin de las pruebas de operación
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Julio 2022. Dependerá del término de la fase de construcción
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de operación comercial
Fecha estimada de término	Julio 2052
Parte, obra o acción que establece el término	Fin del contrato de arriendo
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2052
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faenas para cierre
Fecha estimada de término	Enero 2053
Parte, obra o acción que establece el término	Habilitación de instalación de faenas para cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	56
Operación	5
Cierre	45
Total	106

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	
Instalación de Faena	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Manejo de aguas lluvias	El manejo de aguas lluvias al interior del parque fotovoltaico tanto para la etapa de construcción y operación, se realizará de la siguiente forma: Manejo de pendientes. El proyecto considera mantener las direcciones naturales del terreno y por ende las direcciones de flujo de aguas existentes. Manejo y encauzamiento del cauce al interior del parque. Con el fin de rectificar el cauce y manejar el agua al interior del parque, se realizarán la construcción de un canal y dos badenes. Para estas obras se presentaron los contenidos técnicos y formales para obtener el PAS del artículo 157 del RSEIA. Con respecto a la hidrogeología, en lo que se refiere a la tasa de infiltración, se realizaron dos pruebas de infiltración del tipo doble anillo, considerando suelos representativos del sector. Los resultados de las pruebas de infiltración se presentan en el Anexo 3.2. de la Adenda. Se debe señalar, que la instalación del proyecto no afectará la infiltración natural del terreno debido a que el suelo naturalmente posee una alta tasa de infiltración. Además, las obras permanentes con radier que impermeabilizan el suelo son menores con respecto al total del terreno, se estima que las superficies que impermeabilizan el suelo (fundaciones de hormigón y canal perimetral) es de 716 m². Lo anterior, comparado con la superficie total de la cuenca equivalente a 0,168 km² equivale a solo a 0,4%. Lo anterior es un porcentaje menor de la cuenca, lo cual se compensa con la alta tasa de infiltración del terreno. Con respecto al nivel de la napa en el sector de estudio, en las Tabla 1 y 3 se presentan los valores de la profundidad para marzo y septiembre de 2021, con valores medios en torno a 1,2 m. En la zona no existe información oficial de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	pozos por parte de la Dirección General de Aguas y/o de pozos vecinos que pudiese informar la variación de la napa durante el año. Sin embargo, lo anterior, se esperaría variaciones del nivel de la napa en función de las precipitaciones medias y de las condiciones de sequía del sector. En invierno se esperan valores del nivel de la napa en torno a 0,50 m como nivel estático. Se debe señalar que el sistema natural del terreno se hace cargo de las aguas lluvias del sector y el proyecto no interferirá con las pendientes y/o capacidad de infiltración del lugar. Sin embargo, para poder disponer de mejor forma el parque, se procedió a rectificar el cauce al interior del terreno, el cual fue diseñado con un periodo de retorno de 100 años.
Preparación del terreno	La Fase de Construcción comenzará con la habilitación de los terrenos para el emplazamiento de la instalación del cerco perimetral, la habilitación de la instalación de faenas y la construcción de caminos interiores, luego el montaje de los módulos fotovoltaicos, las estructuras de soporte y las estaciones de transformación. Acondicionamiento del terreno: Esta acción delimitará el área útil, nivelará los suelos y adecuará la topografía, en caso de ser necesario. Escarpe: No será necesario realizar escarpe ni retiro de suelo, solo nivelación. Corta de flora y vegetación: El terreno se encuentra libre de vegetación significativa, solo se requiere corta de vegetación para despejar el área de emplazamiento de faena, esta vegetación se encuentra distribuida por todo el predio. Los restos de la corta de vegetación será dispuesta al interior del predio para su aprovechamiento por parte del dueño del predio en arriendo para el Proyecto. Nivelación de terreno: Solo se requerirá realizar una nivelación del terreno utilizando una motoniveladora. Movimiento de tierra: El movimiento de tierra que se realizará para la construcción del Proyecto corresponde a las acciones asociadas a la nivelación del terreno, construcción de los caminos de internos, realización de las zanjas de cableado (los que luego serán cubiertos con la misma tierra) y para la instalación del poste del cercado.
Instalación del cerco perimetral	El cerco constituido por postes tubulares cilíndricos, separados cada 3m y empotrados mediante pilotes metálicos que garanticen su rigidez. Los postes soportan una malla metálica de altura no superior a 2.1 m, instalada a través de una inserción directa en el suelo a una profundidad 0,35 m y cimentada de hormigón.
Habilitación de instalación de faenas	Una vez realizadas las labores de nivelación del terreno y construido el cerco, se contempla una Instalación de Faena que se ubicará al sureste del emplazamiento. La instalación de faenas abarcará una superficie de 4.837 m² e incluye todas las edificaciones e infraestructura necesaria para la construcción del Proyecto, tales como oficinas, patios y bodegas de materiales y residuos, sitios dispuestos para grupos electrógenos, estacionamientos, zona de abastecimiento de combustible, patio de maniobras, entre otros. Cabe señalar, que las partes que conforman la IF son modulares y móviles, basadas en container, las cuales se apoyan sobre soportes de concreto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	premoldeado, siendo de rápida instalación. Se instalarán 2 módulos, los que serán utilizados como oficinas y almacenamiento de herramientas, equipos y demás instalaciones necesarias para el normal funcionamiento y desarrollo de la obra. El Titular verificará el cumplimiento de las exigencias establecidas en el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. Construcción de edificaciones de servicios y administración: Las edificaciones de servicios y administración están compuestas por oficinas y bodegas autocontenidas, (tipo contenedor) los cuales son transportadas hasta la instalación de faena y su instalación se realiza utilizando un camión grúa, previamente nivelado el terreno y minimizando (desmalezando o cortando) la vegetación potencialmente combustible. En el cierre la instalación será retirada utilizando un camión grúa. Construcción, uso y cierre de la obra o instalaciones para la provisión y almacenamiento de agua: El almacenamiento de agua potable tendrá una capacidad de 10,2 m³ en total, será transportado hasta la IF y se instalará superficialmente, estos se conectarán al módulo de vestidores para la provisión de agua de estas instalaciones. El agua potable será provista mediante camión aljibe, autorizado para tal efecto. El agua para consumo de los trabajadores será adquirida en el mercado embotellada. Construcción, uso y cierre de la obra o instalación para el manejo de aguas grises: Se instalará un estanque de 22 m³ para el almacenamiento de las aguas grises. Las aguas grises se retirarán cada 2 o 3 días según se requiera. El retiro será realizado por una empresa autorizada para el manejo y transporte de dicho residuo. Construcción, uso y cierre de la obra o instalación para el manejo de aguas servidas: La única fuente de aguas servidas se genera por el uso de baños químicos. En construcción y cierre se contará con una caseta de baño químico puesta en obra por el proveedor de la instalación. El manejo de las aguas servidas se realiza al interior del mismo baño químico y su retiro se realizará por el proveedor para su disposición final. En operación, el personal de mantenimiento contará con baño portátil montado en la camioneta de mantención.
Habilitación de accesos y caminos interiores	Con relación a los caminos, el Proyecto privilegiará el uso de caminos existentes del predio para acceder al sitio de emplazamiento del Proyecto, los cuales serán estabilizados mediante el uso de matapolvo. Por su parte, los caminos interiores del Proyecto (nuevos), equivalente a 3.564 m aproximados, serán habilitados hasta alcanzar los anchos de diseño. Posteriormente, serán nivelados y compactados. Los caminos internos tendrán como mínimo las siguientes características: • Tendrán un ancho mínimo de 3 metros. La anchura en las curvas deberá ser tal que permita el paso de los vehículos, maquinarias y camiones que empleará el Proyecto. Existirá cunetas a ambos lados del trazado de 0,5 m de ancho por 0,5 m de profundidad. Se emplearán tubos para cunetas de hormigón prefabricado en los empalmes y accesos a los centros inversores y de transformación, caseta de inversores o centro de control, con diámetros mínimos que varían entre los 0,3 m y 0,8 m. • Para la ejecución de los caminos se realizará nivelación y compactación del suelo al 95% del Proctor Modificado. • Aplicación de matapolvo mediante bischofita para minimizar las emisiones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	de la Fase de Construcción.
Habilitación de Sala de control	Corresponden a instalaciones modulares (contenedores), los cuales son entregadas en faena por el proveedor para su instalación y conexión al sistema. La instalación consiste en la descarga del módulo desde el camión grúa, el cual se instala sobre soportes de concreto premoldeados, para luego proceder a la conexión de electricidad y a la conexión con comunicaciones con el Parque Fotovoltaico.
Habilitación de Bodega de almacenamiento	Corresponde a una instalación modular, la cual será transportada hasta la faena. La instalación consiste en la descarga del módulo desde el camión grúa, el cual se instala sobre soportes de concreto premoldeados, para luego proceder a la conexión de electricidad.
Construcción de zanjas	Se excavarán zanjas para la instalación del cableado subterráneo (corriente alterna, corriente continua y cables de fibra óptica para la comunicación de los equipos). Se usarán excavadoras para abrir las zanjas, cargadores basculantes livianos para rellenar, y aplanadoras livianas para compactar. Una vez situados los cables en sus respectivas zanjas se cubrirán con una capa de Arena y se instalará cinta de marcado, para indicar el tipo de conductores instalados debajo. Luego el mismo material extraído se utilizará para rellenar las zanjas, Esta operación se realizará una vez que los conductores hayan sido instalados y probados. Las zanjas para el cableado se ejecutarán, de acuerdo con la NCH 4/2003 8.2.16.1, con una profundidad mínima de 0,6 m y 1,0 m en el caso que haya cruce de caminos. Mientras se realiza el tendido de los cables se realizará también la instalación de las cajas de nivel y la instalación de los seguidores solares sobre las cuales se montan los módulos fotovoltaicos.
Montaje mecánico	Habilitado el terreno, se procederá a la instalación de las estructuras de soporte donde se dispondrán los paneles fotovoltaicos. En este punto, y como primera opción de fundación, se procederá al hincado directo de las estructuras mediante un rotomartillo. Sólo en aquellos casos en que esta solución no sea factible, se procederá a una perforación previa, para luego continuar con el hincado de la estructura. La profundidad de hincado, 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 aproximadamente 2m. Si luego de perforar se necesitase de cimentación, la estructura será fijada junto a una mezcla para micropilotes. Montada la estructura de soporte, básicamente perfilados de aluminio anclados a los postes hincados en el suelo para crear una plataforma horizontal, se procederá a la instalación de los paneles fotovoltaicos. Se transportarán los paneles fotovoltaicos, previamente almacenados en el patio de acopio de paneles (en la instalación de faena), hacia el punto donde se instalarán, mediante en un camión con brazo o una mini grúa hidráulicos y serán instalados manualmente dentro del parque fotovoltaico. Mientras, que el traslado desde el exterior al parque, y posterior acopio, será empleando camiones rampla, los cuales cumplirán con el peso y ancho permitido según el manual de carreteras. En términos específicos, corresponde al montaje de todas las estructuras no eléctricas del Proyecto, tales como: • Estructuras • Seguidores solares



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	• Módulos fotovoltaicos • Montaje de subestaciones transformadoras
Montaje y conexiones eléctricas	Luego de instalados los equipos, se procederá al montaje electromecánico y a la ejecución de otras obras civiles menores tales como, canaletas, canalizaciones, etc. Además, se procederá al alambrado, conexonado y pruebas de las instalaciones, incluyendo tanto equipos eléctricos, como los equipos de control, protección, supervisión, medida, telecomunicaciones, entre otros. A continuación, se detallan las actividades del montaje eléctrico: - Inversores (incluye control y vigilancia SCADA) - Racks (caja de conexión) - Distribución de interruptores de media tensión - Casetas eléctricas - Conexión AC en baja tensión - Conexión de centros de transformadores - Línea de MT entre centros inversores y de transformación más cerca a punto de conexión en línea de MT particular - Distribución interna de baja tensión - Sistema de puesta a tierra - Sensor meteorológico En el interior de la planta, todos los conductores son soterrados con excepción de último tramo de línea de media tensión, el cual corresponde a la transición entre el parque solar y una línea particular de media tensión ubicada en el exterior del terreno. Los conductores irán dentro de ductos de PVC y las conexiones se realizarán dentro de cámaras y cajas eléctricas estancas. Las uniones entre ductos y cámaras/cajas irán selladas. Se asegurará en todo momento que el cable quede correctamente instalado.
Pruebas eléctricas y Puesta en marcha	Una vez finalizado retiro de las instalaciones de faenas se procederá a las pruebas eléctricas, cuyo número dependerá de los resultados que se vayan obteniendo. Las pruebas eléctricas consistirán básicamente en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos con el fin de asegurar su adecuado comportamiento para dar cumplimiento de la normativa asociada. Finalmente se proyecta la puesta en marcha del Proyecto, la que consiste en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos en conjunto, a fin de asegurar su comportamiento adecuado y el cumplimiento de la normativa asociada. Los equipos que deben ser revisados corresponden a: • Estaciones de inversores, centros de transformación, interruptores y distribución. • Sistema de conexiones eléctricas interno. • Control de supervisión y del sistema de adquisición de datos – SCADA
Desmantelamiento de instalación de faenas	La etapa de construcción culmina con el retiro de las instalaciones temporales. Los módulos y los estanques de agua se retiran mediante camión grúa, para ser trasladado mediante camión.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Hormigón	El hormigón será proporcionado por terceros autorizados, mediante camiones mixer de hasta 10 m ³ .
Combustible	Se requerirá de petróleo diésel para alimentar un grupo electrógeno de 30 kVA y maquinaria en terreno. El combustible será almacenado en un estanque de 1.000 litros ubicado dentro de la instalación de faena. Este almacenamiento cumplirá con lo establecido en la normativa vigente
Agua potable	Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores, 202 m³/mes. El agua será transportada mediante un camión aljibe mediante un proveedor autorizado. El proveedor deberá contar con las autorizaciones y permisos sanitarios para proveer y transportar el agua potable para mantener la provisión de agua necesaria para la operación. El agua cumplirá con la NCh 409/2005 para agua potable. Se mantendrá en la IF el registro de los proveedores autorizados. Además, se considera el uso de bidones de agua sellados para consumo humano, los cuales serán adquiridos en comercio local.
Agua industrial	En la Fase de Construcción, se requerirá agua industrial para la humectación de las zonas de tránsito interior. La cantidad de agua a utilizar será del orden de 5 m³ en los días de mayor uso durante la Fase de Construcción, la cual se llevará a la obra en camiones aljibe y será almacenada en un estanque de 10 m³ dispuesta para estos fines. Para la preparación de hormigón no se requerirá agua de uso industrial, dado que la mezcla de hormigón a utilizar será mínima (40 m³) y será provista por una empresa externa mediante camiones mixer. No habrá lavado de camiones, tolvas ni ruedas al interior de la obra.
Servicios higiénicos	Se utilizarán los baños químicos en cantidad suficiente y acorde a lo establecido por el D.S. 594/99 del MINSAL, los que serán retirados y mantenidos por una empresa autorizada exigiendo al Contratista la documentación que acredite que el manejo del efluente se efectuará en un lugar autorizado. Esta implementación 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 el número mínimo de artefactos, la distancia de los baños químicos respecto a las áreas de trabajo. Se mantendrá en las obras una copia de la factura u otro documento que acredite la disposición adecuada de los mismos y/o copia del Convenio del Uso de Colectores suscrito con la respectiva empresa sanitaria, que autoriza dicha descarga, estableciéndose que el transporte, habilitación y limpieza de los baños químicos será responsabilidad del contratista o empresa autorizada.
Alimentación	Los alimentos serán provistos por prestadores de servicios con autorización de la SEREMI de Salud, como restaurante en la ciudad de Yungay, el traslado será proporcionado en camionetas o furgonetas.
Alojamiento	Durante la Fase de Construcción no se contempla la pernoctación de trabajadores. El personal contratado que no sea de la zona será alojado en la comuna, en los servicios de hospedaje que sean ofrecidos, o en otros similares en las comunas aledañas. Eventualmente, dependiendo del número de trabajadores que sea de otra zona, se arrendará un lugar de alojamiento para ellos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Transporte	El transporte de trabajadores se realizará diariamente desde la ciudad más cercana, es decir, desde Yungay o Pitrufrquén, lo cual se realizará en camionetas o furgonetas. El transporte de los materiales de construcción, estructuras, insumos y residuos de distinto tipo será realizado mediante vehículos liviano, buses y camiones de proveedores privados de transporte. Se realizará desde los lugares de venta o almacenamiento directamente hasta la obra, y estará a cargo del proveedor del material más cercano a la obra. Los paneles y otros equipos se adquieren en el extranjero, mediante proveedores que cuentan con la logística para hacer entrega en las instalaciones del proyecto. Para el traslado de materiales e insumos se utilizará la red vial existente en la zona, esto es la Ruta S-60.										
Productos químicos y otras sustancias	Los productos químicos que se utilizarán en la construcción del Proyecto corresponden a combustible para abastecimiento de maquinaria y lubricante para el sistema de seguimiento del parque fotovoltaico. El combustible será almacenado en un estanque superficial de 1.000 litros, el cual contará con pretil de al menos el 110% del volumen contenido. Dichas sustancias serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas de la instalación de Faenas. Adicionalmente, durante la Fase de Construcción del Proyecto se utilizarán sustancias peligrosas conforme a la clasificación descrita en la N.Ch. 382 Of. 2004, las cuales se señalan a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sustancia</th><th>Peligrosidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WD-40 Aerosol</td><td>Inflamable</td></tr> <tr> <td>Espuma de poliuretano Aerosol</td><td>Inflamable</td></tr> <tr> <td>Tóner de impresora</td><td>Toxicidad extrínseca</td></tr> <tr> <td>Pilas/Baterías</td><td>Corrosivo</td></tr> </tbody> </table> <i>Fuente: Tabla 1-16. Lista de sustancias peligrosas en Fase de Construcción, de la DIA.</i>	Sustancia	Peligrosidad	WD-40 Aerosol	Inflamable	Espuma de poliuretano Aerosol	Inflamable	Tóner de impresora	Toxicidad extrínseca	Pilas/Baterías	Corrosivo
Sustancia	Peligrosidad										
WD-40 Aerosol	Inflamable										
Espuma de poliuretano Aerosol	Inflamable										
Tóner de impresora	Toxicidad extrínseca										
Pilas/Baterías	Corrosivo										

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El Proyecto no requiere extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades y en el lugar tampoco hay recursos utilizables.	

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Emisiones a la atmósfera													
	<table> <tr> <th>Emisiones</th><th>Total (ton/año)</th></tr> <tr> <td>MP₁₀</td><td>2,600</td></tr> <tr> <td>MP_{2,5}</td><td>0,185</td></tr> <tr> <td>NO_x</td><td>0,185</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>0,955</td></tr> <tr> <td>HC</td><td>0,010</td></tr> </table>	Emisiones	Total (ton/año)	MP ₁₀	2,600	MP _{2,5}	0,185	NO _x	0,185	CO	0,955	HC	0,010
Emisiones	Total (ton/año)												
MP ₁₀	2,600												
MP _{2,5}	0,185												
NO _x	0,185												
CO	0,955												
HC	0,010												
	<i>Fuente: Tabla 1-17. Emisiones atmosféricas en Fase de Construcción, de la DIA.</i>												

En Anexo 2.1 de la DIA se presentó un informe de estimación de emisiones del proyecto. El cálculo de las emisiones se desarrolló basándose en la metodología descrita en el documento “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios”, desarrollada por CONAMA RM en 2001 y actualizada por la Sección de Asuntos Atmosféricos de la SEREMI de Medio Ambiente de la Región Metropolitana en Enero 2012, como también en el documento “Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental” y en base a documentos de la Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos.

Se realizarán acciones de manejo ambiental tendientes a evitar o minimizar las emisiones, las que a continuación se indican:

- El camino público por donde se accede al predio no se encuentra pavimentando por lo que se aplicarán medidas de manejo ambiental, específicamente aplicación de matapolvo hasta el ingreso al parque fotovoltaico, durante la fase más intensiva de la construcción, es decir los primeros 3 meses.
- Se transportarán los materiales en camiones con la carga cubierta.
- Se exigirá a los contratistas la implementación de buenas prácticas por parte de los trabajadores con relación al uso de equipos y maquinarias de combustión y actividades que generen emisiones al aire.
- Límite de velocidad en caminos no pavimentados a 30 km/h
- Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto
- Vehículos con revisión técnica al día.
- Humectación de rutas sin pavimentar e interiores del Proyecto: consiste en humectar, dos (2) veces al día supeditado a que la condición climática sea sin lluvias, distintas áreas en donde exista alto tránsito vehicular como en el camino de acceso (no pavimentado), caminos internos (no pavimentado), áreas de tránsito en la Instalación de Faenas y frentes de trabajo mediante la utilización de camión aljibe. Para efecto de cálculo, se considera que la humectación logra una reducción de un 75 %, de acuerdo a la Guía MMA 2020. El agua industrial será provista mediante proveedores autorizados, que cuenten con autorización sanitaria respectiva y/o derechos de aprovechamiento de agua para ello. La actividad será ejecutada mientras dure la ejecución de la fase de construcción y fase de cierre, considerando un máximo de 6 meses en cada fase. Como medidas de control y seguimiento se llevará un registro de compra a proveedor que cuente con derechos de aprovechamiento de aguas o con insumo debidamente autorizado por la Autoridad y también se llevará un registro de humectación, en donde se indicará: fecha, hora, patente camión y cantidad de agua a utilizar.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Los efluentes líquidos que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto corresponderán por una parte a las aguas servidas grises provenientes de lavamanos, y por otra parte las aguas servidas almacenadas en los baños químicos. Las aguas provenientes lavamanos, serán conducidas hacia un depósito de aguas grises de capacidad de 22 m³, y serán retiradas con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana según se requiera, por una empresa autorizada por la seremi de salud para este efecto. Se estima una generación máxima de (6,72 m³ /día) de aguas grises, tomando como referencia un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido				
Nombre	Descripción			
Ruido	Receptor	Límites D.S. N° 38/11 MMA		Nivel Modelado Fase de construcción [dB(A)] (solo diurno)
		Diurno	Nocturno	
	R1	63	48	62,1
	R2*	60	49	52,1
	R3	60	48	51,4
	R4	60	48	44,7
	R5	60	49	44,8
	R6	65	20	55,7
	R7*	61	50	53,1
	* considera efecto de Medida de Control de ruido barreras acústicas			
Fuente: TABLA 19: RESULTADOS DE MODELACIÓN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y CIERRE - DIURNO CON BARRERAS CUANDO CORRESPONDA, Anexo 7 de la Adenda.				
En anexo 7 de la Adenda, se presentó la actualización del estudio de ruido, donde se identificaron un total de 7 receptores sensibles, para la determinación de los puntos sensibles se efectuó una inspección inicial de imágenes satelitales identificando potenciales receptores, los que luego son corroborados en una visita inspectiva en terreno bajo el concepto descrito por el D.S.38/11 del MMA como receptor.				
Se efectuaron mediciones de ruido en cada punto receptor, obteniendo niveles de presión sonora equivalente de ruido que oscilan entre 50 a 57 dB(A) en período diurno y entre los 37 a 43 dB(A) en período nocturno. Las principales fuentes de ruido presentes en la mayoría de las mediciones corresponden al tránsito vehicular, animales de campo y ruido de fondo de Ruta N-97-Q.				
Para el área del proyecto se efectuaron modelaciones previas de los escenarios más desfavorables tanto para la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. Se concentraron los frentes de trabajo con la				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

totalidad de las maquinarias operando simultáneamente; mientras que para la fase de operación se consideró la emisión de ruido de motores seguidores y módulos inversores. También se procedió a evaluar el área de la línea de conexión del proyecto con el punto de conexión Cohelcha en el cual se efectuaron modelaciones previas de los escenarios más desfavorables tanto para la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, en este caso se concentraron los frentes de trabajo de los camiones usados en la instalación de la línea de postado.

Se implementarán medidas de control de ruido debido a la superación normativa que se genera en dos receptores (R2 y R7) tanto en la fase de construcción como de cierre del Proyecto. Estas medidas consisten en barreras acústicas fijas y móviles, cuyo material deberá cumplir con condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m² (ejemplo: paneles de madera OSB de 15mm. de espesor o material equivalente).

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
No se presentó la información detallada de otras emisiones.	

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción		
Residuos no peligrosos	Tipo de residuos	Cantidad de residuos	Manejo y almacenamiento de residuos
	Restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, cuero, vidrio, etc	2.036 m ³ /mes	Almacenamiento temporal en bolsas plásticas, dentro de contenedores herméticos, los que serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces/semana.
	Restos de materiales de construcción	500 kg/mes	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos (bin) de 200 l en obra, los que serán retirados con una frecuencia mensual.
	Embalaje	200 kg/mes	
	Madera	300 kg/mes	
	Elementos de ferretería	100 kg/mes	
	Paneles fotovoltaicos	50 kg/mes	Devolución inmediata al proveedor
<i>Fuente: Tabla II-1. Resumen de los residuos generados en la Fase de Construcción, de la Adenda complementaria.</i> La disposición de todos los residuos será en relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud. El proyecto señala que priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por empresas o instalaciones de reciclaje que se encuentren debidamente autorizadas. Es por ello se contempla acopio segregado de materiales reciclables (restos de embalaje, cartón, maderas, entre otros) para ser dispuestos preferentemente con destinatarios de recuperación y reciclaje.			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos					
Nombre	Descripción				
Residuos peligrosos	Residuo	Característica	Cantidad	Unidad	Periodo de almacenamiento
	Envase de grasa lubricante	Inflamabilidad	12	Kg/mes	1 mes
	Envases de pintura solventes y barnices	Inflamabilidad	25	Kg/mes	1 mes
	Arena o aserrín para captación de aceites	Inflamabilidad	5	Kg/mes	1 mes
	Paños contaminados	Inflamabilidad	8	Kg/mes	1 mes
	Envases de aerosoles	Inflamabilidad	24	Kg/mes	1 mes
	Elementos de seguridad contaminados	Inflamabilidad	10	Kg/mes	1 mes
	Pilas/Baterías	Inflamabilidad	15	Kg/mes	1 mes
	<i>Fuente: Tabla II-4 Residuos Peligrosos, de la Adenda complementaria.</i> Todos los residuos serán almacenados en tambores de 200 litros, que se llenarán hasta 80% de su capacidad, y los tambores serán identificados como residuos peligrosos.				

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	
Obras manejo de aguas lluvias	
Paneles fotovoltaicos	
Centros Integrado de Inversión y Transmisión	
Bodega de almacenamiento	
Sala de control	
Instalaciones sanitarias	
Línea de evacuación eléctrica (soterrada y aérea)	
Caminos internos	
Cerco perimetral	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Camino de acceso
Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)
Instalaciones sanitarias

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Operación Normal del Parque Fotovoltaico	Consiste en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico, que será transmitida en corriente continua de baja tensión, para luego ser invertida (corriente continua/corriente alterna), transformada y conducida a través los sistemas de conexión internos al centro de distribución. Finalmente será inyectada a la red de distribución mediante el tendido eléctrico proyectado. En este marco, y para la captación de energía solar, se utilizará el sistema de seguimiento solar o tracking solar en cada panel, el cual se realizará en dirección este a oeste para seguir la trayectoria solar (en un solo eje) durante el día, maximizando la captación de radiación solar. Cada seguidor posee un actuador el cual es accionado por controladores de seguimiento que envían señales de potencia y control con el propósito de hacer rotar el eje horizontal del seguidor y por consiguiente los módulos fotovoltaicos.
Mantenimiento preventivo	Consiste en recorridos a pie por el Parque Fotovoltaico para la inspección visual de los módulos, estructuras, equipos y conductores. El objetivo es detectar posibles fallas que pudiesen afectar la seguridad y estabilidad del servicio, además de realizar un chequeo y limpieza de los sistemas eléctricos. Con ello se incluye el conjunto de inspecciones, pruebas de carácter mecánico o eléctrico programadas y medidas necesarias para mantener el eficiente funcionamiento de los módulos fotovoltaicos, estructuras y equipos. La ejecución de la totalidad de las operaciones relativas a este mantenimiento será realizada en consonancia con el estado actual de la tecnología, tal y como estipulan las disposiciones reglamentarias y estándares relevantes. En los trabajos de Mantenimiento Preventivo se prestará especial atención a aquellos equipos e instalaciones que hubieran sido objeto de un mayor número de incidencias de acuerdo con el registro histórico. En particular, en la Fase de Operación se contempla el control y la limpieza de los paneles fotovoltaicos para asegurar su eficiencia comprobando el estado del cableado y conexiones (1 vez al año), el estado de los inversores, estructuras y centros inversores y de transformación (2 veces al año) y limpieza de módulos fotovoltaicos (a lo menos 1 vez al año). La limpieza de los paneles fotovoltaicos se realizará por medio de cepillos que cuentan con una manguera de 50 a 100 m, la cual por un extremo se encuentra conectada a un bin de 1.000 litros, móvil, y por el otro extremo tiene 2 salidas de agua. Este procedimiento será realizado mediante acción mecánica de cepillado sobre la superficie del panel, el operador va removiendo la suciedad acumulada sobre los paneles reforzando la limpieza con más pasadas del cepillo en los puntos críticos de los paneles, en donde acumulan más suciedad (marco de aluminio, cristal y puntos de sujeción de los paneles a la estructura de soporte). El operador recorre la superficie de todos los paneles, realizando la misma acción mecánica. Una vez finalizada la limpieza de los módulos, se realiza la limpieza del lugar de trabajo y se guardan las herramientas. El agua utilizada para la limpieza de los paneles escurrirá hacia el suelo y luego se evaporará.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	Asimismo, ésta cumplirá con calidad de riego (NCh. 1.333/78), idealmente desmineralizada y será suministrada por un camión aljibe, por lo cual estará libre de detergentes u otro producto químico, de forma tal que no existirá riesgo de contaminación al suelo o infiltración de efluentes a la napa freática. Este proceso tarda alrededor de 4 días y será ejecutado por 2 a 3 operadores de manera anual y/o dependiendo de las condiciones climáticas o algún cambio en la productividad del Parque Fotovoltaico.
Mantenimiento predictivo	El mantenimiento predictivo tiene como objetivo detectar fallas y defectos en los equipos en las etapas incipientes para evitar que éstos se manifiesten en un fallo más grande durante la operación propiamente tal, evitando que ocasionen paros de emergencia e indisponibilidades. Los trabajos de mantenimiento predictivo consisten en la atención cotidiana a las contingencias como son los arranques y paradas de los sistemas, la monitorización y supervisión de las condiciones en que se desarrolla la operación, la adecuada intervención ante los disparos y situaciones anómalas para evitar averías, la conducción de los sistemas para, en su caso, llevarlos a situación segura y en general, todos aquellos trabajos tendentes a mantener la operación con las mejores prestaciones posibles. El Proyecto cuenta con un sistema de monitorización que permite visualizar en todo momento la producción de energía y localizar posibles fallos en el sistema. Este tipo de mantenimiento no contempla trabajadores en el área de emplazamiento del Proyecto.
Mantenimiento correctivo	El mantenimiento correctivo es una respuesta a los eventos no programados que requieren un apoyo especial, como anomalías detectadas en el mantenimiento preventivo, reparaciones frente a fallas que comprometan la continuidad del servicio. Las intervenciones realizadas pueden ser con o sin corte de servicio.
Corte y desbrozado de vegetación herbácea	Se efectuará 2 veces al año debido al crecimiento de la vegetación herbácea (hierbas y pastos) en el terreno, a través de 2 a 4 trabajadores, en un periodo entre 2 a 3 días, los cuales estarán a cargo de despejar de terreno de hierbas y pastos. El propósito es evitar el bloqueo de los módulos respecto del sol y prevenir incendios. Los residuos orgánicos generados por esta actividad serán distribuidos uniformemente dentro del predio para su degradación natural.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	La energía que fuese necesaria será suministrada ya sea por autogeneración, directamente producto de la generación del Parque Fotovoltaico, o bien desde la red eléctrica de distribución más cercana.
Agua potable	El suministro de agua potable para los trabajadores requeridos para las mantenciones será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades suficientes de acuerdo a lo indicado en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL. En cuanto al agua potable para beber será proporcionada mediante porciones selladas, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada. Dado que la mano de obra máxima para la Fase de Operación se estima en 5 trabajadores, se estima necesario 150 l/día de agua por persona, dando como resultado un máximo de 0,8 m³ /día, equivalente a 15 m³ /mes de aguas servidas. Se llevará un registro y copia en faena, tanto de la información del proveedor de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	las aguas a utilizar, así como de los volúmenes adquiridos con su respectivo respaldo de compra-venta, para que sea revisado por la autoridad competente, tanto en formato físico como digital en el momento que estime conveniente. Al respecto y para efectos de acreditar el abastecimiento de agua potable e industrial se considera los siguientes protocolos de trabajo: Protocolo de abastecimiento de agua potable para consumo humano - Establecer contratos con empresas proveedoras autorizadas; - Mantener en obra copia de los contratos y copias de las autorizaciones de las empresas respectivas; y - Mantener copias de guías de despacho o facturas de compra que permitan acreditar el abastecimiento del agua con la empresa mencionada. Protocolo de abastecimiento de agua industrial y baños - En el caso del agua potable para los baños y agua industrial, será provista en camión aljibe por proveedor autorizado. - El medio de verificación es la guía de despacho en la carga del agua. La documentación de respaldo se encontrará disponible permanentemente en las instalaciones del Proyecto en todas sus fases. Se mantendrá un registro trazable y fiscalizable sobre el punto de origen del suministro de agua industrial y potable, incluyendo la respectiva documentación que autoriza la extracción desde la fuente original de abastecimiento, con sus autorizaciones correspondientes y actualizado ante posibles fiscalizaciones.
Agua Industrial	La limpieza de los paneles se realizará mediante modalidad húmeda por medio de cepillos o púerdigas con agua desmineralizada, libre de aditivos y/o detergentes, considerando al menos una (1) limpieza al año. Para la limpieza húmeda, se prevé que el agua utilizada escurrirá desde la superficie de los paneles hacia el suelo, donde por condiciones de temperatura, viento y radiación solar ésta se evaporará, por lo que no se considera la generación de residuos líquidos producto de las labores de limpieza. Se estima la utilización de máximo 12,2 m³ de agua desmineralizada (0,6 l por panel) por cada vez que se limpien todos los paneles de la planta. Una vez realizada la limpieza los paños de microfibra usados provenientes de las púerdigas serán retirados por el personal de mantenimiento y dispuestos en lugar autorizado fuera de las instalaciones del Proyecto.
Servicios Higiénicos	Las instalaciones sanitarias de fase de operación se ubicarán a un costado de la sala de control y consistirán en baños fijos con excusado y lavamanos, los cuales conectarán con una fosa séptica y red de infiltración, ello conforme a lo establecido en el D.S. N°594/2000 (MINSAL).
Combustible	Para los vehículos livianos que transportarán a los trabajadores en las labores de mantenimiento, el abastecimiento se efectuará directamente en las estaciones de servicio locales, puesto que no existirá almacenamiento de combustibles dentro del Parque Fotovoltaico. Para el tractor de limpieza se transportará el petróleo en un vehículo que lo abastecerá directamente en terreno cuando sea necesario.
Alimentación	No se requiere suministro de alimentación, debido a que estas actividades se realizarán predominantemente de manera remota. En caso de las mantenciones que requieran la presencia de trabajadores en el parque fotovoltaico, éstos podrán alimentarse en el área urbana de la comuna de Yungay u otra que estimen pertinente.
Alojamiento	No se requiere alojamiento debido a que la mayor parte de las actividades se realizará vía remota. En caso de las mantenciones que requieran la presencia de trabajadores en el parque fotovoltaico, éstas se desarrollan únicamente en horario diurno.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Transporte	Se considera solamente el uso vehículos para el transporte de personal que visitara la planta para labores de limpieza, inspección y mantenimiento, y los vehículos que se encargaran de traer algún insumo o retirar residuos. En la Tabla I.2 de la Adenda se muestra un aproximado de los viajes diarios, mensuales y totales necesarios para el traslado de los insumos del Proyecto Serán utilizados camiones livianos y sellados. Además, se exigirá la documentación al día para el traslado de cualquier material y/o residuo proveniente de las labores de mantenimiento del Proyecto.
------------	---

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El Proyecto producirá 11 MW de energía eléctrica por medio de la instalación de módulos fotovoltaicos, la cual será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través de una red de media tensión existente, propiedad de CGE.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
No se contempla extraer, explotar o utilizar recursos naturales.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera													
Nombre	Descripción												
Emisiones a la atmósfera	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Emisiones</th><th>Total (ton)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP₁₀</td><td>0,02518</td></tr> <tr> <td>MP_{2,5}</td><td>0,00252</td></tr> <tr> <td>NO_x</td><td>0,00122</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>0,00033</td></tr> <tr> <td>HC</td><td>0,00013</td></tr> </tbody> </table> <i>Fuente: Tabla 1-24. Emisiones totales para la Fase de Operación, de la DIA.</i>	Emisiones	Total (ton)	MP ₁₀	0,02518	MP _{2,5}	0,00252	NO _x	0,00122	CO	0,00033	HC	0,00013
Emisiones	Total (ton)												
MP ₁₀	0,02518												
MP _{2,5}	0,00252												
NO _x	0,00122												
CO	0,00033												
HC	0,00013												

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Aguas servidas	Para la estimación de aguas servidas a tratar, se contempla un factor de 0,8 para consumo de 150 L/persona/día. Se estima un peak de 5 personas por día de trabajo, con un consumo diario estimado de 150 litros cada una, por lo que, considerando el factor de recuperación de 0,8, se estima una generación promedio de 0,6 m ³ /día.
----------------	---

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido				
Nombre	Descripción			
Ruido	Receptor	Límites D.S. N° 38/11 MMA	Nivel Modelado Fase de operación [dB(A)] (solo diurno)	Nivel Modelado Fase de operación [dB(A)] (solo noche)
		Diurno	Nocturno	
	R1	63	48	38,6
	R2	60	49	45,4
	R3	60	48	27,4
	R4	60	48	20,4
	R5	60	49	20,6
	R6	65	20	31,9
	R7	61	50	46,8
	* considera efecto de Medida de Control de ruido barreras acústicas			
	Fuente: TABLA 16: RESULTADOS – FASE DE OPERACIÓN SIN MEDIDAS DE CONTROL, Anexo 7 de la Adenda.			

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos				
Nombre	Descripción			
Residuos no peligrosos	Tipo de residuos	Cantidad de residuos	Manejo y almacenamiento de residuos	Disposición final
	Restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, cuero, vidrio, etc	180 kg/año	Almacenamiento temporal en bolsas plásticas, dentro de contenedores herméticos, los que serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces/semana. Llevadas por el mismo personal a contenedores públicos en las localidades cercanas para posteriormente ser depositado en relleno sanitario autorizado.	Disposición en contenedores públicos cercanos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	Restos de materiales de construcción	120 kg/año	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos (bin) de 200 l en obra, los que serán retirados con una frecuencia mensual.	Disposición en algún lugar autorizado por la SEREMI de Salud
	Embalaje			
	Madera			
	Elementos de ferretería			
	Paneles fotovoltaicos	80 kg/año	Recambio con proveedor	

Fuente: Tabla II-2. Resumen de los residuos generados en la Fase de Operación, de la Adenda complementaria.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos					
Nombre	Descripción				
Residuos peligrosos	Residuo	Característica	Cantidad	Unidad	Periodo de almacenamiento
	Paños y EPP contaminados. Paneles fotovoltaicos (eventuales)	Inflamabilidad	82	Kg/año	6 meses
	<i>Fuente: Tabla II-4 Residuos Peligrosos, de la Adenda complementaria.</i> Todos los residuos serán almacenados en tambores de 200 litros, que se llenarán hasta 80% de su capacidad, y los tambores serán identificados como residuos peligrosos. En Anexo 4 de la Adenda complementaria se presentó el informe de muestreo para determinación de características de peligrosidad de residuos Paneles fotovoltaicos.				

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	
Barrera Acústica	
Bodega de Residuos Peligrosos	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalación de	Se realizará un montaje de una instalación de faena que apuntará



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

faenas	principalmente a la habilitación de una zona para el almacenamiento y depósito de materiales, una zona para el estacionamiento de maquinarias y oficina para Titular y contratistas. Estas áreas serán definidas previo al cierre de la planta, utilizando la zona de instalación de faena de la Fase de Construcción.
Desconexión de la sala de control	Esta actividad se realizará por personal contratista según los procedimientos de trabajo que se encuentren vigentes. Cumpliendo con los lineamientos de los planes de contingencia del Proyecto, implementados por el Titular.
Desmontaje de paneles fotovoltaicos	Lo primero es realizar una desconexión de los módulos por cuadrilla, para desmontarlos y cargarlos a un camión para el transporte y entrega a una empresa debidamente autorizada para que le dé una correcta disposición final, como por ejemplo el reciclado
Desmontaje de estructuras de soporte y centros integrales	Luego se realizará el desmontaje de las estructuras de soporte, los cuales serán apilados en un lugar destinado para esa actividad, luego cargadas a un camión para su transporte definitivo hacia una empresa debidamente autorizada para realizar el tratamiento y/o reciclado. Posteriormente, se procederá a la desconexión, desmontaje y retiro de los centros integrales de inversión y transformación, y otros equipos eléctricos, los cuales serán trasladados y gestionados por una empresa debidamente autorizada para su tratamiento final
Desmontaje de cerco perimetral	Se realizarán labores de retiro del cerco perimetral y los módulos e infraestructura de la Instalación de faena habilitada para el retiro de las obras permanentes
Restauración de geoforma	Una vez concluidas las actividades de desmantelamiento, se procederá a la restauración del terreno de emplazamiento, con el objetivo de devolver las condiciones originales del área de emplazamiento (previo a la instalación del Parque Fotovoltaico). Se realizarán actividades de descompactación del suelo en todas aquellas áreas donde se hayan ubicado los caminos y plataformas de cabinas eléctricas, circuitos en zanjas soterradas, sala de control, instalación de faena, entre otros, favoreciendo así la aireación del suelo para un repoblamiento natural del área recuperada. No se prevén restauraciones de la morfología de suelo relevantes toda vez que la topografía del suelo antes de la construcción es prácticamente plana
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Dado que el cierre considera el retiro total de todas las obras y partes que lo componen, no se prevé la generación de emisiones futuras que pudiesen afectar el ecosistema incluyendo aire, suelo y agua.
Mantenición, conservación y supervisión que sean necesarias	Luego del cierre, no serán necesarias actividades de mantención o conservación, toda vez que se retirarán del terreno todas las obras y partes del Proyecto.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Impacto ambiental 1		
Impacto ambiental no significativo		<u>Aumento de los niveles de presión sonora</u> Para evaluar el impacto acústico en los receptores al proyecto, se realizaron mediciones y proyecciones de ruido. El Proyecto contempla como parte de su diseño, la implementación de acciones de control de ruido para este tipo de obras.
Parte, obra o acción que lo genera		Preparación del terreno Instalación del cerco perimetral Habilidad de instalación de faenas Habilidad de accesos y caminos interiores Habilidad de Sala de control Habilidad de Bodega de almacenamiento Montaje mecánico Generación de Energía Eléctrica Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura
Fase en que se presenta		Construcción/Operación/Cierre

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo		
Impacto ambiental 1		
Impacto ambiental no significativo		<u>Pérdida de suelo</u> La ejecución de las obras del proyecto conlleva la pérdida de suelo por concepto de excavaciones, compactación, entre otros, esto corresponde a un 32% del predio, ya que la mayor parte del predio será área sin obras que podrá mantener las condiciones de suelo de la línea de base. La clasificación de uso de suelo corresponde a CCUS IV según Pauta de estudios de suelo del SAG (2011, Rectificado 2016) que corresponden a todos los suelos descritos en las calicatas del proyecto, presentan riesgos de erosión por pendientes que restringen la elección de cultivos, aunque pueden estar bien adaptadas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas. Los suelos de esta clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo. En función de lo anterior se afirma que no hay efectos adversos significativos sobre el recurso suelo.
Parte, obra o acción que lo genera		Todas las obras temporales y permanentes que se instalarán en la superficie del proyecto
Fase en que se presenta		Construcción, operación y cierre.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	<u>Impacto en la calidad de aguas terrestres superficiales</u> Dado que se encauzará el cauce en el tramo en estudio y se materializarán dos badenes en el sector de intersección con los caminos existente, para estas obras se presentaron los contenidos técnicos y formales para obtener el PAS del artículo 157 del RSEIA. Indicándose como medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras Las obras proyectadas corresponden a movimiento de tierra, colocación de hormigones y empedrados y perfilamiento de la Quebrada Sin Nombre. Estas obras no generan ningún tipo de emisión de contaminante que pudiese interactuar sobre la calidad natural de las aguas que eventualmente interceptan. Hay que señalar que la Quebrada intervenida en la zona de Proyecto es de carácter esporádico por lo que solo tienen agua cuando se producen precipitaciones de cierta intensidad, que generan escorrentía directa. El resto del tiempo se mantienen completamente secas. Las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar durante la etapa de construcción de las obras son las siguientes: ✓ Evitar el derrame de sustancias como aceites, petróleo, gasolina, grasas de cualesquiera equipos o maquinarias que intervengan en la etapa de construcción. ✓ A las maquinarias que se utilizarán en la construcción, se les realizarán chequeos periódicos de sus empaquetaduras y sellos, así como sus revisiones técnicas de tal manera de evitar botar aceites, grasas u otros elementos contaminantes al lecho de los cauces. ✓ En caso de producirse una contaminación en la zona de emplazamientos de las obras, se procederá rápidamente a sacar la tierra contaminada del lecho del cauce y trasladarla al patio de residuos peligrosos, para su posterior disposición final en un relleno autorizado por el Servicios de Salud para estos fines. Durante la etapa de operación, estas obras no tienen consideradas ningún tipo de emisión o generación de residuo, por lo que se descarta cualquier efecto sobre la calidad de las aguas que escurran por la Quebradas Sin Nombre. Hay que señalar que las obras proyectadas no interfieren o influyen significativamente con el normal escurrimiento de las quebradas aguas abajo de la zona intervenida, por lo que no se interfiere con derechos de aguas de terceros, tanto en calidad como en disponibilidad del recurso tanto superficial como subterráneo.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras manejo de aguas lluvias
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	<u>Impacto en la calidad de aguas subterráneas</u> Se presentó un estudio de la napa freática cuyos resultados son



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	presentados en el Anexo 3.8 de la Adenda “Estudio de Napa”, donde se estipula que en el peor de los casos la napa se ubica a 0,9 m de la superficie. No obstante, se señala que: • La materialidad de la hinca (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior. • Con respecto al cableado, las zanjas tendrán una profundidad de 0,60 m, sin embargo, en aquellas zonas donde se deba cruzar los caminos internos de la planta la profundidad máxima será de 1,0 metros, al igual que en el caso anterior, el revestimiento de los cables asegura su estabilidad química frente a la degradación producto de la intemperie, éstos cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. • Con respecto a los posibles impactos en las aguas producto de las obras proyectadas eventualmente estos pueden ocurrir principalmente por el derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos, sin embargo, estos son poco probable de ocurrir debido a que tanto la bodega de RESPEL como los centros de inversión y transformación tendrán bandeja interna de contención ante eventuales derrames de aceite o grasa con capacidad de acuerdo a la normativa vigente. Además, los principales materiales que componen el parque fotovoltaico están diseñados para resistir condiciones de intemperie extremas tales como lluvias, granizos, nieve y viento.
Parte, obra o acción que lo genera	Hincado de los paneles
Fase en que se presenta	Construcción y operación

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

Tabla 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental no significativo	<u>Aumento de los niveles de presión sonora</u>
Existencia de población cuya salud	Se identificaron 7 receptores sensibles para las emisiones de ruido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

pudiera verse afectada	
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.	Dadas las características del Proyecto, durante los 6 meses de duración de la fase de construcción se generarán emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión derivadas principalmente del tránsito de vehículos y las actividades de excavación necesarias en esta fase. En general las emisiones son de baja magnitud, distribuidas temporal y geográficamente y no existen receptores cercanos a las obras que puedan verse afectados por ellas. Por otra parte, cabe mencionar que la zona de localización del proyecto no está afecto a ningún Plan de Descontaminación Atmosférica, y por lo tanto, el proyecto no tiene un límite de emisión que deba cumplir. Durante la fase de operación, las emisiones consideradas son las relacionadas a la combustión de los vehículos que transitan por las vías del Proyecto y por la resuspensión de polvo en caminos pavimentados. En el caso de la fase de cierre, las emisiones se producirán de actividades propias del desmantelamiento y desarme de la infraestructura permanente del Proyecto. Estas emisiones corresponderán en magnitud similar a la estimación realizada para la etapa de construcción del Proyecto, las cuales se detallan en el Anexo 2.1 de la DIA. Adicionalmente, tal como lo indica el proyecto implementará como acción de control de emisiones: durante todas las fases del proyecto se utilizarán vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día; se limitará la velocidad máxima a 50 km/h para vehículos livianos en caminos pavimentados y 30 km/h en caminos no pavimentados; se limitará la velocidad máxima a 50 km/h para vehículos pesados en caminos pavimentados y de 30 km/h en caminos no pavimentados; humectación de las superficies donde transitan vehículos, según las condiciones meteorológicas imperantes en la zona de emplazamiento del Proyecto. Además, se contemplará el uso de mallas protectoras (mallas raschel, u otra equivalente) alrededor de aquellas obras que generen levantamiento de material particulado, para evitar así la propagación de éste. Junto con dichas medidas, se exigirá por parte del proyecto a los contratistas lo siguiente: el transporte de carga cubierto por lona, los registros de taller mecánico de maquinarias y equipos, registros de revisión técnica al día. Por lo anteriormente mencionado, y considerando el carácter temporal de las emisiones en todas las fases, se puede concluir que no existirá superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes, ni aumento o disminución significativa de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

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.	Conforme a los antecedentes entregados en el Estudio Acústico (Anexo 7 de la Adenda), se identificaron 7 receptores cercanos bajo el concepto de Receptor definido en el D.S. N°38/11 del MMA. En lo que respecta a la evaluación de los niveles de ruido, se puede observar que los niveles de ruido estimados en los receptores fluctúan entre 44,7 y 69,9 dB(A) para la fase de construcción y cierre. Dado los niveles de ruido estimados, se propone implementar barreras acústicas que permitan asegurar el cumplimiento normativo en los receptores R2 y R7 durante la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto. En conclusión, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido, de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de emisiones y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables y considerando las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El riesgo a la salud de la población debido a emisiones a la atmósfera y ruido está evaluado en los literales a) y b) anteriores, no generando riesgos para la salud de la población. Por su parte, el impacto de las emisiones y efluentes en los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire, están analizados más adelante El manejo de residuos se realizará con estricto apego a la normativa sanitaria aplicable al caso, razón por la que su ejecución no constituye un riesgo para la salud de la población. Además, los permisos sectoriales respectivos deberán ser revisados y aprobado por la autoridad sanitaria regional. También se presenta un Plan de Contingencias y Emergencias, descrito en el Capítulo 1, con la finalidad de prever situaciones de riesgo. Todo lo anterior, constituye razón para asegurar que no se afectará el recurso suelo por acción de eventual derrame de contaminantes. El Área de Influencia hidrológica, no existen cursos de aguas superficiales, tales como quebradas menores y/o canales artificiales, en el área del Proyecto, que se conforma como una cunca entre el río Laja y el Itata. Siendo el cuerpo de agua más cercano el río Itata a una. Referente a esto el emplazamiento del Proyecto no presenta interacción con el escurrimiento del río Itata en un evento de crecida de carácter centenaria, con caudales de crecida con tasa de retorno de 2, 5, 10, 20, 25, 50 y 100 años en el río Itata. Con estos antecedentes, se determina que no existen cauces naturales ni artificiales que pudieran verse afectados por el emplazamiento del Proyecto ya que dentro del área de influencia no se registran cursos de agua.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos	Las actividades de construcción y operación generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, los que serán tratados y manejados en la forma descrita en cada caso,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	conforme a las disposiciones vigentes y a las condiciones aprobadas por la legislación vigente.
--	---

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 no significativo	<u>Pérdida de suelo</u> <u>Impacto en la calidad de aguas terrestres superficiales</u> <u>Impacto en la calidad de aguas subterráneas</u>
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia del Proyecto no se encuentran 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.	Conforme a lo señalado en la caracterización ambiental, se identificó como área de influencia una superficie de 19,165 ha. En el Capítulo 1, numeral 1.8 “Plan de contingencias y emergencias” de la DIA se da cuenta de las acciones a considerar en caso de derrame combustibles y/o sustancias peligrosas, sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para prevenir que ocurran estas situaciones de emergencia. En relación con lo expuesto anteriormente, es posible indicar que no existirán efectos significativos sobre la capacidad del suelo de sustentar biodiversidad. La ejecución de las obras del proyecto conlleva la pérdida de suelo por concepto de excavaciones, compactación, entre otros, esto corresponde a un 32% del predio, ya que la mayor parte del predio será área sin obras que podrá mantener las condiciones de suelo de la línea de base. La clasificación de uso de suelo corresponde a CCUS IV según Pauta de estudios de suelo del SAG (2011, Rectificado 2016) que corresponden a todos los suelos descritos en las calicatas del proyecto, presentan riesgos de erosión por pendientes que restringen la elección de cultivos, aunque pueden estar bien adaptadas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas. Los suelos de esta clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo. En función de lo anterior se afirma que no hay efectos adversos significativos sobre el recurso suelo.
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	<u>Flora y vegetación terrestre:</u> Conforme a lo señalado en la caracterización ambiental, se identificó como área de influencia una superficie de 19,165 ha. El área de influencia del Proyecto corresponde a la comunidad extrazonal integrada principalmente por Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia Acaven</i> y <i>Lithrea caustica</i> y Bosque esclerófilo dominado por <i>Lithrea caustica</i>. La estrata arbustiva está conformada por <i>Satureja gilliessi</i>, <i>Retanilla trinervia</i>, y gramíneas principalmente. La zona se encuentra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

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.	alterada por la actividad ganadera y forestal. Esta perturbación afecta a la flora, por cuanto algunas de las especies nativas más sensibles han desaparecido casi en su totalidad, Dado los antecedentes anteriores, se puede afirmar que no habrá impactos significativos sobre la flora y vegetación existente. Adicionalmente, se tiene que el área de influencia del Proyecto no se inserta en o colindante a ningún sitio prioritario para la conservación de la diversidad, o área bajo protección oficial. <u>Fauna terrestre:</u> Conforme a lo señalado en la caracterización ambiental, se identificó como área de influencia una superficie de 19,165 ha. El área de influencia está inserta terrenos dedicados a pastizales y forraje alimentación de ganado. El área de influencia del Proyecto destaca por el alto grado de intervención. En el predio, no se registraron sitios de interés para el componente fauna terrestre.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Agua:</u> El área de influencia ha sido establecida a partir de las partes, obras y/o acciones asociadas al Proyecto que en sus distintas fases pudiesen afectar potencialmente y en una magnitud variable la cantidad y/o calidad del recurso hídrico. De esta forma, se definió que el área de influencia comprende aquellas zonas de intervención directa del Proyecto, aun cuando el Proyecto no se relaciona con la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales. El Proyecto no afectará este componente, ya que sus partes, obras y acciones no consideran intervenir cauces permanentes, ni la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales tanto en su cantidad como calidad. No obstante, se señala que: • La materialidad de la hinca (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua subsuperficial, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior. • Con respecto al cableado, las zanjas tendrán una profundidad de 0,60 m, sin embargo, en aquellas zonas donde se deba cruzar los caminos internos de la planta la profundidad máxima será de 1,0 metros, al igual que en el caso anterior, el revestimiento de los cables asegura su estabilidad química frente a la degradación producto de la intemperie, éstos cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Con respecto a los posibles impactos en las aguas producto de las obras proyectadas eventualmente estos pueden ocurrir principalmente por el derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos, sin embargo, estos eventos son poco probable de ocurrir debido a que tanto la bodega de RESPEL como los centros de inversión y transformación tendrán bandeja interna de contención ante eventuales derrames de aceite o grasa con capacidad de acuerdo a la normativa vigente. Además, los principales materiales que componen el parque fotovoltaico están diseñados para resistir condiciones de intemperie



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	extremas tales como lluvias, granizos, nieve y viento. <u>Aire</u> Respecto a las emisiones a la atmosfera, se afirma que en general las emisiones son de baja magnitud, distribuidas temporal y geográficamente y no existen receptores cercanos a las obras que puedan verse afectados por ellas. Por otra parte, cabe mencionar que la zona de localización del proyecto no está afecto a ningún Plan de Descontaminación Atmosférica, y por lo tanto el proyecto no tiene un límite de emisión que deba cumplir.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Por otra parte, cabe mencionar que sobre el área de Proyecto no se identificó la presencia de normas secundarias vigentes; por lo anterior, el presente análisis se realiza respecto a la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto en relación con la línea base. Conforme a la caracterización ambiental, particularmente para los componentes de Flora y Vegetación y Fauna Terrestre, tal como se mencionó en el punto b), de las 13 especies de fauna registradas, ninguna se encuentra listadas en alguna categoría de conservación. Dado lo anterior, es posible indicar que no se generará afectación sobre la biota por el Proyecto
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De las especies registradas ninguna se encuentra listada en alguna categoría de conservación. Además, los niveles de ruido y vibraciones que genera el Proyecto en sus distintas fases cumplen con las disposiciones de la normativa vigente, por lo que se concluye que no se superarán los límites normativos.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El Proyecto no considera la explotación de recursos naturales renovables. El manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados por el Proyecto, se dará un manejo adecuado a cada uno de los residuos que se generarán con su ejecución, que se dará cumplimiento a la normativa sanitaria aplicable y que se obtendrán las autorizaciones que la Autoridad sectorial y ambiental requiere. Cabe mencionar que en el área del Proyecto se almacenarán sustancias peligrosas, las cuales se dispondrán en una bodega de almacenamiento, dando cumplimiento con el D.S. N° 43/2015, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. La bodega contará con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas. Los rótulos ubicados en todos los muros externos de la bodega indicarán los tipos de sustancias almacenadas en su interior. Dadas las consideraciones antes mencionadas, es posible concluir que la ejecución del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El área Proyecto no presenta cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal. La ejecución del proyecto no contempla afectación al componente agua. El área del Proyecto no presenta vegas ni bofedales, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal. El área del Proyecto no presenta zonas de humedales, estuarios ni turberas, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal.
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, por lo que no guarda relación con este literal.

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 significativo	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia del proyecto.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	La determinación del área de influencia se basa en el criterio de cercanía y centro urbano poblado, es decir, considerando a aquella población que reside o realiza actividades económicas y/o culturales que se vinculan o interactúan con obras y/o partes del Proyecto. En anexo 2.8 de la DIA se presentó la descripción del área de influencia para los grupos humanos.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al	De acuerdo con el Censo 2017, la densidad poblacional de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	comuna de Yungay alcanza a los 21,57 habitantes por km², los cuales se distribuyen con un 25,2% rural y 74,8% urbano. Además de Yungay, única entidad urbana, la comuna cuenta con caseríos dispersos en el territorio comunal. Dichos antecedentes indican que tanto la comuna de Yungay como los caseríos cercanos al área del Proyecto, como Campanario, tienen una baja densidad de población, la cual se encuentra concentrada en torno al territorio urbano. Adicionalmente, en la comuna de Yungay no existen agrupaciones y asociaciones indígenas reconocidas por CONADI. Asimismo, las líneas de base de flora y fauna evidencian que el área donde se inserta presenta patrones de distribución marcados por las intervenciones antrópicas en el paisaje, lo que refleja en una clara fragmentación y deterioro de los ambientes naturales. Por otra parte, el Proyecto se ubica, aproximadamente, a 2 km al oeste de la localidad de Campanario, el cual constituye el centro urbano más cercano. Hacia esta ciudad el Proyecto tiene considerado traslados de personal, maquinaria e insumos; no obstante, dicho tránsito se realizará a través de vías existentes, sin necesidad de habilitar nuevos caminos para conectar hacia dicha ciudad, por lo que no se considera potencial afectación a recursos naturales.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Para los flujos de comunicación y transporte, la comuna de Yungay y sus localidades cuenta con una red vial adecuada, siendo utilizadas las rutas de acceso en la fase de construcción y cierre, que tendrán una duración máxima de seis meses, periodo en el cual se sumarán los traslados del proyecto al desplazamiento de los habitantes de estos sectores con motivos de trabajo o estudios. Las actividades del Proyecto durante las mencionadas fases consideran flujos hacia la localidad de Campanario o la ciudad de Yungay; centro urbano más cercano al área de Proyecto, estos flujos se realizarán a través de vías existentes, que no plantean generar obstrucción o restricción a la libre circulación de las mencionadas vías. Las únicas vías consideradas en el área de influencia corresponden a la ruta N-97-Q, la cual es utilizada en la totalidad de los trayectos del Proyecto. Referente al número de viajes, la fase de mayor tránsito vial corresponde a la fase de construcción, Se utilizan los datos del Censo Vial de la Región del Biobío asociados a la ruta Q-97-N, ya que no hay disponibles para la ruta N-97-Q en la Región de Ñuble, se estima el volumen año 2020 para el análisis del tránsito vial en los caminos locales de acceso al proyecto. El tránsito medio diario anual es de 4.526 veh/día, flujo influenciado principalmente por el tránsito particular de autos y camionetas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	<table><tr><th>Ítem</th><th>Camiones 2 ejes</th><th>Camiones más de 2 ejes</th><th>Semi remolques</th><th>Remolques</th></tr><tr><td rowspan="3">Longitudinal Sur – Cholguán Q-97-N</td><td>172</td><td>378</td><td>298</td><td>213</td></tr><tr><td>219</td><td>289</td><td>307</td><td>216</td></tr><tr><td>375</td><td>365</td><td>211</td><td>202</td></tr><tr><td>Promedio</td><td>255</td><td>344</td><td>272</td><td>210</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla V-1. Análisis flujo de carga pesada Ruta Q-97-N – fase de construcción, de la Adenda.</i> Lo anterior, da un supuesto de 1082 camiones/día en promedio por Ruta Q-97-N, por lo cual considerando el flujo estimado como “peor escenario” para el proyecto, 24 camiones/día, da un aumento estimado de menos de un 2,22% del flujo de vehículos pesados por la ruta de tránsito al proyecto, en relación con la condición Sin Proyecto, flujo distribuido de manera aleatoria durante los 6 meses de duración de la fase de construcción. Siendo factible asegurar las condiciones de libre circulación y conectividad en el área. Finalmente es importante considerar que el Proyecto no considera el empleo de vehículos sobredimensionados que requieran medidas especiales de transporte y que puedan afectar los tiempos de desplazamiento.	Ítem	Camiones 2 ejes	Camiones más de 2 ejes	Semi remolques	Remolques	Longitudinal Sur – Cholguán Q-97-N	172	378	298	213	219	289	307	216	375	365	211	202	Promedio	255	344	272	210
Ítem	Camiones 2 ejes	Camiones más de 2 ejes	Semi remolques	Remolques																				
Longitudinal Sur – Cholguán Q-97-N	172	378	298	213																				
	219	289	307	216																				
	375	365	211	202																				
Promedio	255	344	272	210																				
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto no interviene con el acceso a los servicios básicos, salud ni educación, y específicamente en lo relativo al agua se proveerá mediante camiones de agua propios de modo de no utilizar fuentes a la que recurre la población cercana al Proyecto. Tal como se indica en el numeral 1.4 del Capítulo 1, durante todas las fases del Proyecto se dará cumplimiento al D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, haciendo uso de baños químicos en las fases de Construcción y Cierre que tendrán una duración máxima de seis meses. De acuerdo con lo anterior, las actividades del proyecto no alterarán el acceso a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica.																							
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.	Respecto del manejo de aguas lluvias, y considerando la acción de movimiento de tierra que se realizará para la construcción del Proyecto, en términos generales, se debe señalar que el movimiento de tierra del proyecto considera mantener las mismas pendientes y nivel medio del terreno. No existe la construcción de terrazas y/u otros elementos de movimiento de tierra masivo en profundidad que afecte el agua subterránea tanto en calidad, como en disponibilidad del recurso hídrico. En términos específicos se tiene lo siguiente: • Nivelación del terreno. Se considera mantener las pendientes medias del terreno de tal manera de no interferir con el natural escurrimiento del agua del sector. • Construcción de caminos. La rasante de los caminos, dada lo plano del terreno, se realizará sobre el nivel de terreno, considerando material granular para su estabilización en los casos que sea necesario. Lo anterior no afectará a la napa en cuanto a la calidad del agua, ni la capacidad natural de infiltración del terreno.																							



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	• Realización de zanjas: se realizan las excavaciones de las zanjas y al momento de instalar los cableados soterrados se utilizan bombas para retirar el agua momentáneamente durante la instalación, todos los materiales no reaccionan con el agua y permiten su instalación segura en este medio. • Instalación de postes del cerco. • La instalación de los postes considera la materialización de pollos de hormigón en terreno, en donde se empotrarán los pilares del cerco. Dicho procedimiento considera realizar hormigonado contra terreno. En caso de que las condiciones de la napa en terreno lo ameriten, se podrá llevar el pollo de hormigón en forma prefabricada e instalar en terreno
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 constató la existencia de grupos humanos indígenas, ni tampoco se evidencian actividades de expresión cultural, por lo que se descarta cualquier tipo de impactos respecto del ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios

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 identificaron
Existencia de poblaciones protegidas	El proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No se identificaron
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.	El Proyecto no se localiza en o alrededor de áreas donde existan poblaciones protegidas.
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 localiza en o alrededor de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

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 identificaron
Existencia de valor turístico	El sector de emplazamiento no presenta valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El sector de emplazamiento no presenta valor paisajístico.
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.	El proyecto se sitúa en la Macrozona Sur, particularmente en la Subzona de Llanos Ondulados. El contexto general del área de emplazamiento del proyecto posee carácter rural asociado a la ruta que conecta la localidad de Campanario con Cabrero. En cuanto a la situación de los observadores, se identifica que las vías son utilizadas principalmente por habitantes del sector, considerando además que es el flujo de turistas por esta vía es bastante reducido. Por tanto, la proporción de personas que puedan tener visión focalizada en el área de proyecto es muy bajo, y no constituye un impacto visual significativo. A modo de conclusión, se puede determinar que el Proyecto no generaría efectos significativos sobre el paisaje y su visibilidad dado que el territorio en el que se localiza el proyecto cuenta con una Calidad Visual Baja, la que se otorga a paisajes que presentan baja variabilidad en sus atributos. Conformándose como un paisaje común en la zona donde se emplazará el Proyecto; se suma a esto, la marcada evidencia de intervención antrópica (agrícola, forestal).
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	En vista de la información presentada con anterioridad, al estar el proyecto emplazado en un predio con Calidad Visual Baja, la que se otorga a paisajes que presentan baja variabilidad en sus atributos. no existen impactos asociados al paisaje del área de influencia, se descarta la generación de los impactos señalados en el presente literal
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	En relación con el valor turístico, se reconoce la existencia de valor turístico en el sector, no obstante, este valor se declara como de categoría baja en relación con su área de influencia, ya que, al considerar todas sus partes y obras, junto al uso de la red vial local, no se estima una alteración en el desarrollo de las prácticas habituales de los atractivos turísticos cercanos al área de proyecto. De este modo, se desestima la afectación del desarrollo turístico local por parte del proyecto. Cabe mencionar que no se identificaron Zonas de Interés Turístico (ZOIT), atractivos ni actividades turísticas o áreas protegidas en el Área de Influencia. Por todo lo anterior, no se identifican afectaciones significativas durante la construcción, operación y cierre del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	proyecto, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico y valor turístico de la zona.
--	--

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 identificaron
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	No se identificaron
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.	En Anexo 2.6 de la DIA se presentó un informe de arqueología donde se describen actividades de prospección efectuadas en terreno durante el día 26 de marzo del 2021, durante la realización de los trabajos de prospección no se detectó en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253; se considera necesario para el desarrollo del mismo, la realización de charlas de inducción que contemplen “Arqueología” y “Patrimonio Cultural” para el personal interviniente. En el caso de que se produzcan hallazgos arqueológicos al momento de realizar cualquier trabajo de movimiento, excavación, remoción de terreno o mera observación dentro del área del proyecto, se debe proceder en conformidad a la ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, la cual señala la obligatoriedad de dar aviso a Carabineros, y posteriormente al honorable Consejo de Monumentos Nacionales, en conjunto con la detención total de las obras en el sector del suceso.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	El proyecto no modificará o 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,	En el área del Proyecto y en sus alrededores no existe la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales, tampoco se registra la presencia de asociaciones indígenas bajo la Ley Indígena (Ley N°19.253). Lo anterior se aprecia en el Anexo 2.8 de la DIA se presentó el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	informe de medio humano, donde se concluye que no se presentan manifestaciones de cultura o folclore que puedan ser afectadas por las actividades del Proyecto
---	--

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

Durante el proceso de evaluación no han sido utilizadas metodologías no convencionales en la evaluación de impactos.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia sísmico.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia sísmico.	
Riesgo o contingencia	Sísmico
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes 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 en conjunto con los contratistas, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular. En cada fase del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. El personal se deberá mantener en su lugar de trabajo. Al finalizar el sismo, se procederá a evaluar los daños y en caso de que existan daños de gran magnitud, se informara de esta situación a las autoridades competentes. Posterior al sismo se verificará que la cantidad total de personas que participen del Proyecto, se encuentren a salvo; para lo cual tendrán que mantener diariamente un registro de ingresos y salidas de personas. Se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección visual de áreas de seguridad y vía de evacuación libre de elementos innecesarios (demarcación de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	ambos sitios). • Registros de simulacro de emergencia, junto con informe por parte del responsable, indicando la fecha y evaluación respecto del procedimiento realizado y oportunidades de mejora. • Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles al interior del área de emplazamiento de las obras en caso de ser solicitado por la autoridad correspondiente y por la SMA
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Esperar a que termine el movimiento. • Situarse bajo escritorio o muebles que resistan la caída de materiales. • Mantener resguardo de caída o explosión de vidrios. • En edificaciones macizas, ubicarse en el “triángulo de vida”. • No ubicarse en zonas de peligro. • Abandonar instalaciones con cuidado. • En caso de fuego, llamar a bomberos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud, autoridades) se notificará en conjunto a las autoridades (SMA) vía telefónica, correo electrónico y por oficio
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.

8.1.2 Riesgo o contingencia accidente en transporte, manejo y derrame de combustible.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia accidente en transporte, manejo y derrame de combustible.

Riesgo o contingencia	Accidente en transporte, manejo y derrame de combustible
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósitos de combustible, grupos electrógenos y maquinaria afecta a recarga de combustible in situ.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales de carga y descarga • El manejo de los elementos combustibles se realizará de acuerdo a la normativa vigente. • La carga y descarga de combustible se realizará cumpliendo las medidas de seguridad indicadas en la norma NCh 393 of.60. • Se dispondrá de equipos de control de derrames (kit de derrames), que acompañará permanentemente las operaciones de abastecimiento en terreno. El personal será instruido en caso de derrames y traslado de residuos peligrosos. • En el lugar de descarga se exhibirá un letrero “Peligro descargando combustible, No Fumar”, además de la existencia de extintores del tipo ABC y de elementos neutralizadores y absorbentes, como por ejemplo arena o pellets.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	• Medidas generales de transporte: • Todos los camiones que transporten combustibles al proyecto deberán contar con la certificación respectiva de sellado, hermeticidad y estanqueidad. • Se exigirá autorización de transporte de combustible, indicando el usuario, el producto y la cantidad que debe ser despachada desde la bodega del titular a su destino. • Camiones o equipos que transporten combustibles tendrán la señalética y rotulación adecuada según la normativa vigente, llevarán la HDS del producto y la identificación de la misma. • Todo personal que maneje estas sustancias estará equipado con los E.P.P. correspondientes. Se prohibirá el uso de llamas abiertas o fumar cerca de los equipos.
Forma de control y seguimiento	Camiones que transporten combustibles deben contar con certificación respectiva. Se solicitará registro de documentación a camiones y en caso de no cumplir se elaborará informe asociado. Presencia de letreros y existencia de extintores y neutralizadores en zonas de descarga de combustible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de que el derrame se produzca durante la carga o descarga desde camiones externos, se detendrá de inmediato la actividad que dio origen a la emergencia. • El testigo del derrame deberá informar a la brevedad a su supervisión directa y/o Jefe de Operaciones del área proporcionando la siguiente información: Tipo de emergencia (cantidad derramada), sustancia derramada, lugar del derrame, vehículo o equipo involucrado, personal afectado (si existe), si hubo contacto directo de la sustancia con el lesionado, área de terreno o diámetro involucrado (en caso de perforación de estanque o depósito), lugar de encuentro para la ubicación de las unidades de emergencia, consultar por condiciones climáticas del lugar, presencia o emanación de vapores o gases. • Según lo defina el Jefe de Operaciones, acudirá la Brigada de Emergencia inmediatamente al sitio del incidente con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación. Se prestarán las atenciones de primeros auxilios si hay personas afectadas y paralelamente se adoptarán medidas necesarias para aislar el lugar del incidente. • Se agregará arena, tierra u otro material absorbente en el área de derrame, el material absorbente contaminado será enviado en tambores con tapa al área de almacenamiento de residuos peligrosos para su disposición final en sitio autorizado. Este sitio corresponde a una bodega de RESPEL, con piso impermeable, contenedor de derrames, techo y su señalización respectiva, conforme a lo indicado en el D.S. N°148/2003 del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	MINSAL. • El personal a cargo de acciones de Control de Derrames utilizará el equipo y elementos de protección personal, para evitar el contacto con la sustancia y proceder de acuerdo con las Hojas de Datos de Seguridad (HDS). • El procedimiento para el control del derrame es el siguiente: - Eliminar fuentes de ignición en un radio de 50 m alrededor del derrame mismo. - Eliminar origen del derrame (cerrar válvulas). - Utilizar bandejas colectoras, arena u otro material disponible para evitar la propagación del derrame. En caso de no existir ningún medio de contención, la sustancia derramada debe ser contenida con zanjas, o pretils contruidos con el suelo circundante. - Nunca permitir que el producto derramando abarque una mayor superficie, o llegue a suelos en que el producto pueda infiltrar hacia posibles fuentes de agua. - Una vez contenido el derrame, se deberá hacer retiro de la tierra contaminada o del material absorbente con el cual se controló el derrame, donde se dispondrá en un contenedor cerrado y claramente rotulado como Residuo Peligroso, RESPEL (Tierra contaminada con Hidrocarburos) para su posterior traslado a la bodega de residuos peligrosos. - Se generará un registro del derrame por parte del supervisor del área involucrada, el cual se informará al área de medio ambiente. Finalmente se realizará una inspección del suelo afectado, con el objetivo de verificar la correcta implementación del plan.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud, autoridades) este se realizará de manera inmediata vía teléfono. En conjunto se notificará a la (SMA) y a la Dirección Regional de Vialidad del MOP de la Región de Ñuble vía telefónica, correo electrónico y por oficio dentro del plazo de 48 horas. Asimismo, en caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos, se informará antes de 24 horas a la SMA, indicando lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.

8.1.3 Riesgo o contingencia de accidente en transporte, manejo y derrame de sustancias y residuos peligrosos.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia de accidente en transporte, manejo y derrame de sustancias y residuos peligrosos.	
Riesgo o contingencia	Accidente en transporte, manejo y derrame de sustancias y residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente que involucre vehículo - Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. - Uso de distintivos de seguridad, según NCh N° 2190 “Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos” y “Almacenamiento de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos” - Protocolo de recambio de la empresa responsable del transporte y retiro de la sustancia en caso de que se produzca un fallo de equipo y se requiera su reemplazo. - Capacitación en Hojas de datos de seguridad de producto de las sustancias que se esté transportando y manipulan - Para el manejo de sustancias peligrosas (lubricantes, aceites) y residuos peligrosos (aceites usados, guapos, paños y EPP contaminados con aceite) y prevención de potenciales derrames, se han de tener en consideración las siguientes medidas preventivas: - Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos. - Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud (Kit para Contención de Derrames). - Disposición en el recinto de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. - Mantenimiento del inventario y control sobre el uso de las sustancias y residuos peligrosos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de sustancias peligrosas. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo: Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona): • Instalaciones o vehículos involucrados • Sustancias involucradas y peligrosidad de éstas. Si las sustancias involucradas están clasificadas como Sustancias Peligrosas, el conductor del vehículo dispondrá de Hoja de Datos de Seguridad para Transporte para dichas sustancias. • Situación de los vehículos accidentados y de los insumos y/o sustancias transportadas. • Personas afectadas. • Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.). Una vez evaluado el escenario, contactar con el Equipo de Intervención en caso necesario. Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea. Se agregará arena, tierra u otro material absorbente en el área de derrame, el material absorbente contaminado será enviado en tambores con tapa al área de almacenamiento de residuos peligrosos para su disposición final en sitio autorizado. Este sitio corresponde a una bodega de RESPEL, con piso impermeable, contenedor de derrames, techo y su señalización respectiva, conforme a lo indicado en el D.S. N°148/2003 del MINSAL. Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico. Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	Emergencia informará del hecho al Jefe de Obra, comunicando el final de ésta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud, autoridades) este se realizará de manera inmediata vía teléfono. En conjunto se notificará a la (SMA) y a la Dirección Regional de Vialidad del MOP de la Región de Ñuble vía telefónica, correo electrónico y por oficio dentro del plazo de 48 horas. Asimismo, en caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos, se informará antes de 24 horas a la SMA, indicando lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.

8.1.4 Riesgo o contingencia de incendios industriales y/o forestales.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia de incendios industriales y/o forestales.	
Riesgo o contingencia	Incendios industriales y/o forestales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Recinto de almacenamiento de combustibles, sustancias peligrosas, residuos peligrosos en las instalaciones de faenas y frentes de trabajos. Además de retiro de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje del terreno para faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las condiciones esenciales para poder proveer de una buena y efectiva reacción en caso de incendio, es una buena cultura preventiva, la cual debería caracterizarse por lo siguiente: • Especial preocupación por el orden y aseo, especialmente en faenas donde se desarrollen tareas de corte y soldadura y se manejen líquidos inflamables. • Verificar que las vías de evacuación y los sistemas y equipos de combate de incendio se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. • Vigilar que el almacenamiento y transporte de sustancias combustibles e inflamables, cumplan con las normas establecidas, envases metálicos, rotulados y con tapa cierre de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	seguridad. • Realizar simulacros para comprobar la Planificación. • Personal capacitado en utilización de equipos portátiles de extinción y clases de fuego. • Revisión periódica y sistemática de los equipos extintores, fecha de revisión, mantenimiento o recarga. Fase de Construcción y Cierre Se impedirá el uso del fuego como elemento para roce de vegetación en la limpieza del terreno. A. Medidas de prevención - Reducción del Riesgo de Ocurrencia: a1. De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente). a2. De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza. a3. Del control de riesgo: Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto. a4. Tener identificadas las zonas de emergencia y el lugar de donde se obtendrá el agua. En caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Proyecto, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia. Fase de Operación El Proyecto tendrá operación remota, por ende, se contratará una empresa encargada de la seguridad. En caso de fallas, el sistema emitirá una alarma, que será detectada por el sistema SCADA, situación en que la empresa local encargada es automáticamente alertado vía mensaje telefónico, de texto y/o correo electrónico, detallando en un informe descriptivo la falla, junto con los datos necesarios para tomar la acción más efectiva y rápida posible. El Proyecto, también cuenta con cámaras de vigilancia, las que se pueden visualizar desde un computador y/o celular. Este sistema, también es considerado como detector incendios tanto dentro del área del Proyecto como en los perímetros. La empresa local estará a cargo de comunicarse con el Compañía
--	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	de Bomberos de Yungay. En cuanto a los tiempos de intervención y reacción, se considera el tiempo necesario para la detección de cualquier incendio por parte de bomberos, para llegar a la zona y comenzar el trabajo de extinción del fuego. Se realizarán limpiezas periódicas de maleza y vegetación para evitar la propagación de fuego dentro del área del Proyecto. El diseño del Parque Fotovoltaico considera un buffer de 8 metros entre el centro perimetral y las obras de este, donde no existirá ninguna obra que pudiera verse afectada por un incendio fuera del parque. Este espacio, además, cumple con la función de franja cortafuego. La materialidad de las partes que componen las obras del Proyecto corresponde principalmente a metal y vidrio, ambos materiales no inflamables y no propagadores de fuego.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra un incendio, que no sea posible controlar con el personal presente, se actuará de la siguiente manera: El trabajador que aviste primero una columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos) y ONEMI, según corresponda. En caso de que no tenga cobertura de celular, avisará a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole el máximo de la información en cuando a lo ocurrido, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencia. La persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: estructuras afectadas o amenazadas, tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, y a la organización vecinal que hubiere, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en la medida de lo posible si las condiciones existentes lo permiten sin amenazar la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	integridad física del personal, quienes se encuentren disponibles más cerca del lugar en cuestión comenzarán a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria, o una combinación de estos. En primera instancia, asumirá el liderazgo el trabajador que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio de éste. Esta persona organizará al personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados, y será quien proporcione las informaciones vía radial. No obstante, lo anterior, en caso de encontrarse el Jefe de Obra en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. La primera prioridad será la referida a la seguridad de las personas y la segunda prioridad el combate del incendio. En caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. Una vez arribado al lugar el personal de Bomberos y/o CONAF, ellos se harán cargo del combate, poniéndose el personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos. Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Jefe de Obra, comunicando la finalización de ésta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud, autoridades) este se realizará de manera inmediata vía telefónica. En conjunto se notificará a la (SMA) vía telefónica, correo electrónico y por oficio dentro del plazo de 48 horas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.

8.1.5 Riesgo o contingencia Atropello de Fauna Silvestre.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia Atropello de Fauna Silvestre.	
Riesgo o contingencia	Atropello de Fauna Silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar una contingencia debido al atropello de fauna silvestre, se deberán realizar las siguientes medidas: • Realización de charlas de capacitación al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. • Velocidad del desplazamiento de los vehículos al interior de las obras de 30 km/hora. • Control de la velocidad para todos los vehículos del Proyecto,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	informando los límites de velocidad permitidos tanto en caminos internos como externos. • Instalación de carteles informativos sobre el eventual cruce de animales en las zonas adecuadas.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la Fase de Construcción del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán mensualmente durante los primeros 3 meses al ingreso de los trabajadores en la fase de construcción y luego una charla cada vez que se incorpore un nuevo trabajador. De forma adicional, se mantendrá un registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria al día, y un registro fotográfico del buen estado de la señalética presente en los caminos internos del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Usar chaleco reflectante de alta visibilidad. • Dar aviso inmediato a la SMA y a SAG en un plazo máximo de 24 horas. • Si el animal queda vivo, coordinar su traslado a servicio veterinario más cercano, informando a Dpto. SAQP Prevención de Riesgos del evento. • Contar con la presencia de un especialista en fauna. • El titular se hará cargo del rescate, traslado, rehabilitación y liberación de individuo. • En caso de que el animal no sobreviviese, dar aviso telefónico inmediatamente al SAG de la región de Ñuble, fono (42) 223 5435. Quitar al animal del camino, para evitar posibles accidentes con otros vehículos. Usar permanentemente chaleco reflectante de alta visibilidad
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Aviso a SAG y a SMA en caso de atropello dentro del plazo de 48 horas,
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.

8.1.6 Riesgo o contingencia por Alteración de Restos y Sitios Arqueológicos.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia por Alteración de Restos y Sitios Arqueológicos	
Riesgo o contingencia	Alteración de Restos y Sitios Arqueológicos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de registrarse un hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se deberá dar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	cumplimiento a la Ley N° 17.288, el que establece que toda persona que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, debe dar aviso inmediatamente el descubrimiento al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), que ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el CMN se haga cargo de él, procediendo de acuerdo a lo establecido en el Artículo 26° de la Ley. Para evitar una contingencia en la que se produzca una alteración de los sitios arqueológicos, se implementarán las siguientes medidas: Capacitar al personal que participe en la Fase de Construcción, acerca del procedimiento a seguir en caso de hallazgo histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. En caso de detectarse un sitio arqueológico se habilitarán cercos de protección para impedir el acceso de personas al área del sitio. Se impartirán charlas al personal acerca del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo
Forma de control y seguimiento	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA y CMN. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Una vez concluidas las acciones post - emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente y al CMN, indicando las medidas tomadas para protección del patrimonio cultural.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA y CMN. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Una vez concluidas las acciones post - emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente y al CMN, indicando las medidas tomadas para protección del patrimonio cultural.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.

8.1.7 Riesgo o contingencia de lluvias intensas.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia de lluvias intensas.	
Riesgo o contingencia	Lluvias intensas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para los riesgos por inundación se ejecutarán las siguientes medidas: • Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. • Los vehículos se estacionarán en posición de salida. • Se prohíbe que vehículos o maquinaria bloqueen la salida del área de trabajo. • Realización de simulacros. • Capacitación al personal respecto al procedimiento de actuación en caso de inundaciones.
Forma de control y seguimiento	Registro de indicación de zonas de seguridad. Este mostrará el emplazamiento de la zona de seguridad, junto con la señalética correspondiente. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles al interior del área de emplazamiento de las obras en caso de ser solicitado por la autoridad correspondiente y por la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En el proceso de montaje de estructuras y tendido de línea, la lluvia propicia una condición adicional de riesgo, ya que la estructura metálica se torna resbaladiza, y puede originar caídas y golpes a los trabajadores que se encuentran sobre ella. • Respecto de terreno, en caso de presentarse lluvia, todos los trabajadores, supervisión y línea de mando que se encuentren en zonas de alto riesgo (sobre estructuras o cercano a taludes asociados a la fase de construcción), deberán hacer abandono de la misma a la brevedad, de forma segura pero rápida, en dirección a la Zona Segura, para aguardar allí instrucciones. En caso de persistir las lluvias, se podrán redestinar a distintas áreas de trabajo sin el riesgo de deslizamientos, aludes o aluviones, o bien proseguir al siguiente día.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud, autoridades) este se realizará de manera inmediata vía telefónica. En conjunto se notificará a la (SMA) vía telefónica, correo electrónico y por oficio dentro del plazo de 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.

8.1.8 Riesgo o contingencia asociados al funcionamiento de la fosa séptica.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia asociados al funcionamiento de la fosa séptica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Riesgo o contingencia	Asociados al funcionamiento de la fosa séptica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica-Instalaciones sanitarias
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Si se detecta un problema durante la operación, el encargado del área evaluará las causas, determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para resolver el problema. Si las características de la falla no le permiten hacerlo, informará de la situación a la supervisión. • Incendio en instalaciones de manejo de aguas servidas: Este evento se puede producir en caso de falla de los sistemas eléctricos de control de la planta y presencia de material inflamable. • Explosión de fosa séptica: Este evento se pueden producir por la combustión casi instantánea de los gases nocivos que expulsa la fosa séptica a través de su respiradero y la presencia de fuego cerca de dicha instalación. • Rebalse y derrame de aguas servidas: Éstas se pueden producir debido a obstrucciones del sistema de recolección de aguas servidas, tales como la acumulación de grasas, residuos de todo tipo, raíces, arena o piedras, etc. • Filtraciones por Roturas en las Tuberías: Éstas se producen normalmente por una instalación inapropiada de la tubería, a cargas vivas, movimientos telúricos, raíces, etc. • Emisión de olores molestos: Estos se pueden producir a consecuencia de alguna obstrucción, rotura de la tubería o del estanque de acumulación. • Para prevenir este tipo de contingencias se debe realizar un mantenimiento programado del Sistema de Alcantarillado, de lo contrario un mantenimiento correctivo que consiste en la identificación del tramo afectado, cierre temporal del sector, limpieza de la tubería, artefacto sanitario o estanque, de no poder limpiar la tubería se reemplazará el tramo afectado. Durante el periodo de mantención se implementarán servicios higiénicos portátiles
Forma de control y seguimiento	Registros de monitoreos según la frecuencia establecida. Los registros contarán con fecha, personal a cargo, observaciones realizadas y si se ejecutaron medidas de reparación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para las situaciones de emergencias en el funcionamiento del sistema particular de alcantarillado se procederá de la siguiente manera: Incendio en instalaciones de manejo de aguas servidas Las medidas de emergencia específicas consideradas para el caso de un evento de incendio que pueda afectar las áreas de manejo de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	aguas servidas son las siguientes: • Si se detecta humo o llamas visibles, mantener la calma y actuar con rapidez. • Suspender todas las actividades que se están realizando relacionadas con el uso del sistema de alcantarillado. • Evaluar la magnitud y características del incendio. • Comunicar de inmediato a los vigilantes o al Jefe de Prevención de Riesgos. • Indicar claramente el lugar afectado, qué se quema, cuánto es lo que se quema y quién proporciona la información con el fin de constatar la credibilidad del informante. • De ser posible, tratar de controlar el incendio con los extintores de incendio dispuestos en el lugar (recordar que los extintores portátiles sólo deben usarse para controlar amagos y no incendios declarados). De no ser posible lo anterior, evacuar rápidamente el lugar afectado y dirigirse a un punto a lo menos 40-50 metros de distancia del lugar de incendio. • Dependiendo de la magnitud ubicación y naturaleza de la emergencia, se comunicará a las siguientes instituciones y servicios competentes: Cuerpo de Bomberos, Carabineros de Chile, Ilustre Municipalidad de Yungay y Gobernación Provincial de Diguillín. • Avisar a las autoridades involucradas y servicios competentes de acuerdo al sistema de comunicación en caso de emergencias <u>Explosión de fosa séptica</u> Las medidas de emergencia específicas consideradas ante una eventual explosión de la fosa séptica son las siguientes: • Sin exponerse a riesgo, realizar tareas de contingencia para evitar incidentes de magnitudes mayores (cierre de alimentación, cañerías y colectores, corte de energía eléctrica y gas, habilitación de extintores o espuma, avisar a personal de energía). • Dependiendo de la magnitud ubicación y naturaleza de la emergencia, se comunicará a las siguientes instituciones y servicios competentes: Cuerpo de Bomberos, Carabineros de Chile, Ilustre Municipalidad de Yungay y Gobernación Provincial de Diguillín. • Avisar a las autoridades involucradas y servicios competentes, de acuerdo al sistema de comunicación en caso de emergencias. • Evacuar a personal al punto de encuentro más seguro y esperar el personal de las brigadas de emergencia, quienes atenderán y trasladarán al personal accidentado, en caso de ser requerido. • Declarar la finalización de la emergencia. • Evaluar el estado de las instalaciones, materiales y equipos utilizados (daños, contaminación, etc.). • Coordinar la reparación y/o reposición de instalaciones,
--	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	equipos y/o materiales. • Coordinar la realización de la evaluación e informe final de la emergencia. El cual quedará disponible para todo organismo con competencias que lo requiera. <u>Rebalse y derrame de aguas servidas</u> • Contener el derrame con material absorbente (aserrín, arena, etc.) para luego disponerlo como residuo en relleno sanitario autorizado. • Recolección de aguas servidas mediante camión limpia fosas autorizado, de modo tal de terminar con el derrame de forma inmediata. • Retiro y traslado de suelo contaminado a algún relleno sanitario autorizado (suelo contaminado con aguas servidas). <u>Filtraciones por rotura de tuberías</u> • Aislar la unidad o tubería afectada y de ser necesario bloquear el uso de los servicios sanitarios asociados a la red afectada, el encargado de área suspenderá las labores y visitas a las dependencias. • En el caso que la emergencia persista por un período mayor a un día, las aguas serán retiradas por un camión limpia fosas autorizado que las llevará a un sitio de disposición final autorizado. • Revisar todos los baños de las instalaciones conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario. • Reparación mediante cambio de las piezas o sistemas afectados. En el caso de la saturación de los drenes absorbentes se deberá buscar una nueva área de infiltración. • Todas las áreas que puedan haber sido afectadas deberán contar con desinfección mediante una empresa autorizada. <u>Emisiones de olores molestos</u> • Inspección de tuberías, ventilaciones, fosa séptica y drenes absorbentes, para luego tomar las medidas correspondientes. • Limpieza de las instalaciones sanitarias en general. • Evaluación de la aplicación de aditivos y/o agentes desinfectantes. • Reevaluación de la solución sanitaria completa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud, autoridades) este se realizará de manera inmediata vía telefónica. En conjunto se notificará a la (SMA) vía telefónica, correo electrónico y por oficio dentro del plazo de 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas generales

9.1.1. Constitución Política de la República de Chile.

Tabla: Constitución Política de la República de Chile.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300, Ley N° 20.417, Ley N° 19.880, Decreto con Fuerza de Ley (DFL) N° 1 – 19.653, Ley N° 18.575
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 respeto de esta garantía constitucional se realiza precisamente con el cumplimiento de la normativa vigente y el reconocimiento de la institucionalidad creada al efecto. Al someter este Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se consigue lo anterior ya que el Estado, en uso de sus atribuciones y mediante los organismos creados para ello, evaluará ambientalmente el presente Proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado.
Forma de cumplimiento	El cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto se llevará a cabo por parte del Titular mediante la presentación del Proyecto “Parque Fotovoltaico Campanario” para su calificación por parte de la autoridad, a través de la cual se acredita el cumplimiento de la totalidad de la normativa de carácter ambiental vigente. El Proyecto se ajusta a las disposiciones constitucionales, ejerciendo los derechos y cumpliendo las obligaciones correlativas, respetando las normas legales que regulan la actividad económica y ambiental. La presente DIA da cuenta de lo anterior, por cuanto el Proyecto resguarda el legítimo ejercicio del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, y se somete al SEIA de manera previa para su ejecución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que aprueba el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	A través del proceso de evaluación de impacto ambiental. Seguimiento a compromisos establecidos en la RCA Informes de seguimiento enviados a la SMA a través de su página web

9.1.2. Ley N°19.300. Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla: Ley N°19.300. Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Construcción, operación y cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La realización de esta DIA y su sometimiento al SEIA para su evaluación y aprobación, aseguran el cumplimiento de las normas y procedimientos estipulados por la Ley. De acuerdo a la tipología de Proyecto señalada en el artículo 10, este Proyecto ingresa al SEIA por el siguiente literal c) de la LBGMA y al artículo 3 de su reglamento (D.S. 40/2012), literales c.
Forma de cumplimiento	El Proyecto, conforme lo establece la Ley 19.300 en la letra c) del artículo 10, ingresa como Declaración de Impacto Ambiental (DIA) al SEIA para ser evaluado ambientalmente, dando cumplimiento así a este cuerpo legal
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se verifica mediante el ingreso del Proyecto al SEIA, a través de una DIA previo a su ejecución, por lo que, necesita contar con una RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento a compromisos establecidos en la RCA Informes de seguimiento enviados a la SMA a través de su página web

9.1.3. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N° 40/2012, Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N° 40/2012, Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 19.300, Ley N° 20.417, Ley N° 18.575, DFL N°1-19.653/2001; Ley N° 19.880; Resolución N° 1.600, de 2008; D.S. N° 30/1997; D.S. N° 95/2001
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	La realización de la DIA y el sometimiento al SEIA para su evaluación y aprobación dan cuenta del cumplimiento del Reglamento.
Forma de cumplimiento	Ingreso de la DIA al SEIA. Este tipo de Proyecto se encuentra identificado dentro de las tipologías indicadas en la letra c) del artículo 10 de este decreto
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de la DIA ante el SEIA Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que aprueba al Proyecto. Cumplimiento a cabalidad de la RCA.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento a compromisos establecidos en la RCA Informes de seguimiento enviados a la SMA a través de su página web

9.2. Normas relacionadas con ordenamiento territorial.

9.2.1. Ley General de Urbanismo y Construcciones D.F.L. N° 458/1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla: Ley General de Urbanismo y Construcciones D.F.L. N° 458/1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Emplazamiento del proyecto fuera del límite urbano en su totalidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Forma de cumplimiento	El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta fotovoltaica con una superficie total 19,165 hectáreas. El Proyecto se localiza fuera del límite urbano establecido por el Plan Regulador Comunal de Yungay, situándose su emplazamiento en una zona rural. Por lo anterior, el Proyecto debe dar cumplimiento a las condiciones establecidas en el artículo 55° de este cuerpo legal, motivo por el cual presenta en el marco de esta DIA los antecedentes correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 160 del RSEIA. Una vez obtenida la RCA favorable, se tramitará en el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y SEREMI MINVU de la Región de Ñuble los antecedentes técnicos y ambientales correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	En el marco del SEIA, pronunciamiento favorable del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y SEREMI MINVU de la Región de Ñuble en lo que respecta a los antecedentes presentados para obtener el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160. Resolución del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) respecto del Informe Favorable para la Construcción. (IFC)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.

9.2.2. Decreto Supremo N°47/1992 Ordenanza general de urbanismo y construcción y sus modificaciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla: Decreto Supremo N°47/1992 Ordenanza general de urbanismo y construcción y sus modificaciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto corresponde a infraestructura energética, el cual se sitúa en el área rural de la comuna de Yungay. El Proyecto presenta compatibilidad territorial considerando lo establecido en el artículo 2.1.29 de la OGUC: En el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, dichas instalaciones o edificaciones estarán siempre admitidas y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin perjuicio del cumplimiento de la Ley 19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 del DFL N°458 (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones. Adicionalmente, el Proyecto dará cumplimiento a las condiciones establecidas en el artículo 55° de este cuerpo legal, motivo por el cual presenta en el marco de esta DIA los antecedentes correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 160 del RSEIA. Una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	vez obtenida la RCA favorable, tramitará en el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y SEREMI MINVU de la Región de Ñuble los antecedentes técnicos y ambientales correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	En el marco del SEIA, pronunciamiento favorable del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y SEREMI MINVU de la Región de Ñuble en lo que respecta a los antecedentes presentados para obtener el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160. Resolución del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) respecto del Informe Favorable para la Construcción. (IFC)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.

9.3. Normas relacionadas con condiciones sanitarias y aguas servidas.

9.3.1. Decreto Supremo N° 594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.

Tabla: Decreto Supremo N° 594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Condiciones Sanitarias
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se relaciona con el Proyecto, dado que el Proyecto proveerá agua potable, servicios higiénicos (según disposiciones de los artículos 21, 22, 23, 24, 25 y 26), comedores y equipos de protección personal a sus trabajadores Las aguas servidas generadas en los baños químicos serán manejadas por una empresa autorizada durante cada una de las fases del Proyecto. En cuanto al acopio temporal de sustancias peligrosas, se contempla su almacenamiento en instalación de faena. Junto con esto, las aguas servidas retiradas por externos no corresponden a ningún tipo de peligrosidad indicados en el artículo 16.
Forma de cumplimiento	En referencia a los artículos del 15 al 26, el Proyecto cumplirá con todo lo estipulado sobre condiciones sanitarias en las faenas de trabajo, en cuando a disponibilidad y calidad del agua potable que se proveerá, la no intervención de la red pública mediante desagües con sustancias indicadas en el artículo 16; no se contemple la intervención de napas subterráneas, canales de regadío u otra infraestructura que movilice aguas (artículo 17). Los residuos industriales no peligrosos serán segregados y acopiados ordenadamente dentro de la bodega de residuos no peligrosos. Estos residuos se almacenarán transitoriamente a la espera de su transporte y disposición final, para lo cual se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. Durante la fase de construcción, los residuos sólidos industriales peligrosos, que correspondan a desechos contaminados con aceite, serán almacenados en tambores de 200 l de capacidad, estancos y herméticos, los que se ubicarán al interior de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos. Estos residuos serán trasladados a un sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. 148/03 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El transporte y disposición final será llevado a cabo por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones respectivas. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	residuos se entregan en el PAS N° 140 y 142. Durante todas las fases del Proyecto se generarán ruidos, y se producirán y dispondrá residuos líquidos y sólidos almacenados transitoriamente. Si bien gran parte de las disposiciones que establece el D.S. N° 594/2000 constituyen materias no ambientales para efectos de su aplicación en el SEIA, se deja en claro que el Titular cumplirá con todas las disposiciones establecidas en este Decreto y otros aplicables en materia de: Agua potable; Servicio higiénicos; Ruido; Elementos de protección personal; Residuos líquidos; Residuos sólidos; Exposición al frío y al calor; Ventilación; Seguridad; Incendios; y Otros aspectos que puedan surgir en la fase de construcción del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad. Registro de entrega de Elementos de Protección Personal a los trabajadores. Comprobantes de abastecimiento de agua potable embotellada según cantidad de trabajadores por etapa de Proyecto. Comprobantes de recepción, manejo y retiro de baños químicos y aguas grises de duchas. Comprobantes de retiro de residuos sólidos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la Secretaria Regional Ministerial de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente, cuyo territorio jurisdiccional corresponda a la ubicación del Proyecto, los registros y contratos atinentes con el cumplimiento de esta normativa.

9.3.2. Código Sanitario D.F.L. N° 725/1968 del Ministerio de Salud.

Tabla: Código Sanitario D.F.L. N° 725/1968 del Ministerio de Salud.

Componente/materia:	Aguas servidas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las aguas servidas generadas en los baños químicos serán manejadas por una empresa autorizada durante cada una de las fases del Proyecto. En cuanto al acopio temporal de sustancias peligrosas, se contempla su almacenamiento en instalación de faena. Junto con esto, las aguas servidas retiradas por externos no corresponden a ningún tipo de peligrosidad indicados en el artículo 16.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que se cumpla la normativa de este cuerpo legal a sus contratistas, a través de cláusulas incluidas en los contratos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta normativa a través del registro de operación de baños químicos y de mantención, realizados por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud con contrato vigente. Registro de limpieza y mantención de los baños químicos y planta de tratamiento de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la entidad fiscalizadora Servicio de Salud cuyo territorio jurisdiccional corresponda a la ubicación del Proyecto, los registros y contratos atinentes con el cumplimiento de esta normativa. Se mantendrán los registros de limpieza y mantención de baños químicos en las dependencias del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9.3.3. Decreto Supremo N° 41/2018 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibes.

Tabla: Decreto Supremo 41/2018 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibes.	
Componente/materia:	Provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibes
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para el consumo y actividades de higiene del personal, se estima un requerimiento de 4,95 m³ /día, considerando un consumo per cápita de 150 lt/persona/día. Para la operación del Proyecto se requerirá de agua potable para abastecer a los trabajadores que desempeñen sus labores de mantención en terreno. Para ello, se contempla el uso de 0,64 m³ /día considerando el peak de trabajadores. En la fase de cierre se estima un requerimiento de 4,05 m³ /día de agua potable para el consumo e higiene personal de los trabajadores.
Forma de cumplimiento	Uso de camiones aljibes de acuerdo con la norma y con registros de agua en terreno para la fiscalización. Junto con esto, se solicitará el permiso sanitario para las fases del proyecto que requieran.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la adquisición del agua. Autorización sanitaria del ministerio de Salud para la fase que corresponde una vez entrado en vigencia la normativa
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para revisión de la autoridad competente cuando esta lo estime conveniente el registro de la adquisición del agua y la autorización sanitaria del ministerio de salud.

9.3.4. Decreto Supremo N° 236/1926 del Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones.

Tabla: Decreto Supremo N° 236/1926 del Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones.	
Componente/materia:	Sistema alcantarillado
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las aguas servidas generadas en los baños químicos serán manejadas por una empresa autorizada durante cada una de las fases del Proyecto. En cuanto al acopio temporal de sustancias peligrosas, se contempla su almacenamiento en instalación de faena. Junto con esto, las aguas servidas retiradas por externos no corresponden a ningún tipo de peligrosidad indicados en el artículo 16.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta normativa a través del registro de operación de baños químicos y de mantención, realizados por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud con contrato vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de mantención de baños químicos y planta de tratamiento de aguas servidas realizados por empresas autorizadas. Contrato vigente con una empresa dedicada a la mantención y transporte de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	lodos, autorizada por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles para revisión de la autoridad competente los registros y contratos vigentes atinentes a la normativa.

9.4. Normas relacionadas con vialidad y transporte.

9.4.1. Decreto Supremo N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados livianos.

Tabla: Decreto Supremo N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados livianos.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: se emplearán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de buses y camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto. El Titular del Proyecto exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a todos los vehículos involucrados en el Proyecto el Registro de revisiones técnicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos livianos utilizados por el Proyecto que circulen en vía pública.
Forma de control y seguimiento	Los vehículos empleados por el Proyecto portarán el registro de revisiones técnicas y de gases al día y lo dispondrán en caso de fiscalización a las autoridades competentes.

9.4.2. Decreto Supremo N°55/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.

Tabla: Decreto Supremo N°55/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: se emplearán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de buses y camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	instalaciones del área del Proyecto. El Titular del Proyecto exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a todos los vehículos involucrados en el Proyecto el Registro de revisiones técnicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos pesados utilizados por el Proyecto que circulen en vía pública.
Forma de control y seguimiento	Los vehículos empleados por el Proyecto portarán el registro de revisiones técnicas y de gases al día y lo dispondrán en caso de fiscalización a las autoridades competentes.

9.4.3. Decreto Supremo N°200/93 Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país, Ministerio de Obras Públicas.

Tabla: Decreto Supremo N°200/93 Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país, Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se relaciona con el presente instrumento legal, ya que en caso de requerir transporte de carga que supere los límites deberá ceñirse a lo dispuesto en la normativa citada.
Forma de cumplimiento	El indicador de cumplimiento que permitirá el transporte de carga que supere los límites será el permiso especial otorgado por la autoridad competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso otorgado por autoridad competente para el transporte de carga que supere los límites.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad los permisos otorgados para el transporte de carga que supere los límites.

9.4.4. Resolución N°1/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.

Tabla: Resolución N°1/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera durante las fases de construcción y cierre, vehículos pesados para el transporte de material.
Forma de cumplimiento	Para cumplir con lo dispuesto el Titular exigirá a los contratistas, no superar las dimensiones establecidas en el presente instrumento, y eventualmente, de superar las dimensiones se contará con los permisos correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso otorgado por autoridad competente para el transporte de carga que supere los límites.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Forma de control y seguimiento	Durante el transporte de carga que supere los límites, se portará el permiso otorgado por la autoridad.
--------------------------------	---

9.4.5. Decreto Supremo N° 75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica.

Tabla: Decreto Supremo N° 75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de insumos y residuos en todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Durante el transporte de los insumos, se cumplirá con todas las condiciones y requisitos establecidos en este decreto, en lo que respecta a las dimensiones de la carga, sujeción adecuada de la misma y adopción de medidas para impedir el escurrimiento de materiales y evitar la dispersión de polvo. Los camiones que transporten los materiales de construcción, operación y cierre del Proyecto y los desechos, serán habilitados de forma de prevenir derrames y caídas de material. El transporte de los materiales que producen polvo se efectuará con la tolva de los camiones tapadas con lonas, de manera de impedir a dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales sólidos o líquidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizará una inspección visual de todos los vehículos que salgan con carga de la faena y/o planta, a modo de verificar que el material transportado esté cubierto con lona; se mantendrá una bitácora con dicha información.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de transportes con carga, la cual se mantendrá a disposición de la SMA.

9.4.6. Decreto Supremo N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

Tabla: Decreto Supremo 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá de sustancias peligrosas en la fase de construcción y cierre del Proyecto. Se requerirá de combustible, que se utilizará para el funcionamiento de las maquinarias. Además, se considerará el transporte de insumos y materiales asociados al funcionamiento de equipos y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas se transportarán en camiones con características técnicas adecuadas, incluyendo los rótulos a lo que se refiere la Norma Chilena Oficial NCh 2190.0f93.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros atinentes a la normativa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9.5. Normas relacionadas con residuos solidos

9.5.1. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 Código Sanitario, Ministerio de Salud.

Tabla: Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 Código Sanitario, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
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 generación y acumulación transitoria residuos sólidos domiciliarios y asimilables (fases de construcción, operación y cierre), residuos de la construcción (fase de construcción), residuos del cierre (fase de cierre), y residuos peligrosos (fases de construcción, operación y cierre).
Forma de cumplimiento	El Proyecto generará residuos domiciliarios y asimilables, industriales no peligrosos y peligrosos, los que serán almacenados en distintas zonas según su naturaleza. Los residuos peligrosos serán debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL. Finalmente, estos residuos serán transportados para su disposición final en lugares autorizados, conforme a lo establecido en la legislación vigente. El proyecto generará efluentes líquidos en las fases de construcción, operación y cierre, asociados a las aguas servidas principalmente. Los residuos generados en los baños químicos serán almacenados temporalmente al interior de los estanques que éstos contienen, siendo retirados dos veces por semana por una empresa externa debidamente autorizada para dichos fines por la Secretaría Regional Ministerial de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de la Secretaría Regional Ministerial de Salud que autoriza la operación de las empresas que realizarán el manejo y retiro de los residuos sólidos o líquidos no peligrosos y residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros correspondientes a disposición de la autoridad competente (Secretaria Regional Ministerial de Salud y Superintendencia de Medio Ambiente).

9.5.2. Decreto Supremo N° 594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.

Tabla: Decreto Supremo N° 594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la generación de residuos domiciliarios y asimilables y residuos sólidos industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará fiel cumplimiento a todas las disposiciones contenidas en este cuerpo normativo. En la fase de construcción los residuos domiciliarios y asimilables serán



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	almacenados en sectores especialmente habilitados y retirados con una frecuencia de 1-2 veces por semana. Cabe indicar que los contenedores plásticos en donde se almacenarán los residuos tendrán tapa y permanecerán cerrados para evitar la proliferación de vectores sanitarios y/u olores. Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados en la bodega de residuos o en el patio de acopio para ser ofertados a destinos autorizados para poder ser reutilizados. En caso de no ser donados o vendidos, serán trasladados directamente hacia sitios de disposición definitivos autorizados. Durante la fase de operación los residuos domiciliarios y asimilables, serán almacenados en contenedores plásticos. Durante la fase de cierre, los residuos domiciliarios y asimilables, y los residuos industriales no peligrosos, serán manejados de la misma forma que durante la fase de construcción
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al manejo de los residuos sólidos en los términos descritos, además de contar en forma previa con: Permiso para la operación de sitios de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos en fase de construcción. Permiso para los sectores de disposición temporal de residuos peligrosos en fase de construcción. Registro de los residuos que son almacenados en las distintas fases del Proyecto. Registro del retiro de residuos para ser transportados al sitio disposición final por empresas con autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente los registros correspondientes al cumplimiento de la normativa.

9.5.3. Ley N°20.920/2016 Ministerio del Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.

Tabla: Ley N°20.920/2016 Ministerio del Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
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	Los paneles e inversores solares son de procedencia importada y en etapa de cierre serán considerados como residuos, por lo tanto, le son aplicables las disposiciones de la Ley N° 20.920.
Forma de cumplimiento	El Titular se entregarán los paneles fotovoltaicos en desuso a un gestor autorizado para su tratamiento manejo, bajo las condiciones básicas establecidas por estos gestores. El tratamiento y/o disposición de éstos será de responsabilidad del Titular; sin embargo, de acuerdo a la presente norma, deberá ser ejecutado por un gestor autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de los paneles fotovoltaicos en desuso a gestores autorizados que puedan tratarlos y/o reciclarlos.
Forma de control y seguimiento	Declaración, una vez finalizada la etapa de cierre, en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes de los residuos entregados al gestor.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9.5.4. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Decreto Supremo N° 1/2013, Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla: Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Decreto Supremo N° 1/2013, Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto se generarán residuos industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Se declararán en la fecha indicada los residuos industriales no peligrosos a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de declaración de residuos a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente los registros correspondientes al cumplimiento de la normativa.

9.5.5. D.L. N° 3.557/1981, Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.

Tabla: D.L. N° 3.557/1981, Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
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 generación y acumulación transitoria residuos sólidos domiciliarios y asimilables (fases de construcción, operación y cierre), residuos de la construcción (fase de construcción), residuos del cierre (fase de cierre), residuos peligrosos (fases de construcción, operación y cierre) y residuos líquidos (fases de construcción, operación y cierre).
Forma de cumplimiento	El proyecto generará efluentes líquidos en las fases de construcción, operación y cierre, asociados a las aguas servidas principalmente. Los residuos generados en los baños químicos serán almacenados temporalmente al interior de los estanques que éstos contienen, siendo retirados dos veces por semana por una empresa externa debidamente autorizada para dichos fines por la Secretaría Regional Ministerial de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de la Secretaría Regional Ministerial de Salud que autoriza la operación de las empresas que realizarán el manejo y retiro de los residuos sólidos o líquidos no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros correspondientes a disposición de la autoridad competente (Secretaria Regional Ministerial de Salud y Superintendencia de Medio Ambiente).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9.5.6. Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Tabla: Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
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 estima que producirá residuos peligrosos durante la fase de construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	El manejo de estos residuos se realizará acorde a lo indicado en las normativas vigentes sobre la materia considerando su disposición en bidones metálicos sellados y dispuestos en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en todas las fases del proyecto. El retiro, transporte y disposición final de los residuos estará a cargo de empresas que cuenten con autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud para ejercer dichas actividades
Indicador que acredita su cumplimiento	Los Residuos Peligrosos serán almacenados en contenedores de 200 L de capacidad, herméticos y debidamente rotulados de acuerdo con lo establecido en la NCh 2190 of. 93 “Sustancias Peligrosas Marcas para Información de Riesgos”; los residuos peligrosos serán trasladados y almacenados en la bodega de residuos peligrosos cuyas características se presentan en mayor detalle en el presente documento, en términos de la solicitud del PAS del Artículo N° 142. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor y lejos de cursos de agua. La mayoría de los RESPEL generados por el Proyecto corresponden a residuos que se encuentran en la lista I y II del artículo 18 del D.S. N°148/03, por lo tanto, su manejo cumplirá con las disposiciones del presente decreto. El proyecto generará una cantidad inferior a 12 T/año de residuos peligrosos, por tanto, no aplica la presentación de Plan de Manejo. Declaración de seguimiento de residuos peligrosos en forma electrónica en el Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) a través de la ventanilla única de RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente los registros correspondientes al cumplimiento de la normativa.

9.6. Normas relacionadas con emisiones atmosféricas.

9.6.1. Ley General de Urbanismo y Construcciones D.F.L. N° 458/1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla: Ley General de Urbanismo y Construcciones D.F.L. N° 458/1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Toda el área de emplazamiento del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción los residuos domiciliarios y asimilables serán almacenados en sectores especialmente habilitados y retirados con una frecuencia de 1-2 veces por semana. Cabe indicar que los contenedores plásticos en donde se almacenarán los residuos tendrán tapa y permanecerán cerrados para evitar la proliferación de vectores sanitarios y/u olores. Los residuos industriales no peligrosos serán en primera instancia ofertados a lugares autorizados para poder ser reutilizados. En caso de no ser donados o vendidos, serán trasladados directamente hacia sitios de disposición definitivos autorizados. Durante la fase de operación los residuos domiciliarios y asimilables, y residuos industriales no peligrosos, serán almacenados dentro de las instalaciones higiénicas del Proyecto. Durante la fase de cierre, los residuos domiciliarios y asimilables, y los residuos industriales no peligrosos, serán manejados de la misma forma que durante la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al manejo de los residuos sólidos en los términos descritos, además de contar en forma previa con: Permiso para la operación de sitios de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos en fase de construcción. Permiso para los sectores de disposición temporal de residuos peligrosos en fase de construcción. Registro de los residuos que son almacenados en las distintas fases del Proyecto. Registro del retiro de residuos para ser transportados al sitio disposición final por empresas con autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente los registros correspondientes al cumplimiento de la normativa.

9.6.2. Decreto Supremo N° 138/05 Establece obligación de declarar emisiones que indica, Ministerio de Salud.

Tabla: Decreto Supremo N° 138/05 Establece obligación de declarar emisiones que indica, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones Atmosféricas
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, durante las fases de construcción y cierre, la utilización de 1 grupos electrógenos de 30 kVA; para emergencias. El Titular declarará las emisiones del grupo electrógeno que utilizarán durante su ejecución.
Forma de cumplimiento	Se declararán las emisiones de cada generador a través del sistema de declaración de ventanilla única de RETC y se entregarán los antecedentes de las fuentes fijas de emisión.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de las declaraciones de emisiones anuales del Proyecto a través del sitio web de RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora el registro de emisiones del Proyecto a través del sitio web de RETC.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9.6.3. Decreto Supremo N° 144/1961 Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, Ministerio de Salud.

Tabla: Decreto Supremo N° 144/1961 Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, Ministerio de Salud.

Componente/materia:	Aire y Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto, se producirán emisiones de material particulado acotadas que serán generadas por la resuspensión de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados y por actividades asociadas a movimientos de tierra y transferencia de material. Además, la emisión de gases será generada por el proceso de combustión de vehículos, maquinarias y grupos electrógenos. Durante la fase de operación del Proyecto se generarán emisiones marginales de material particulado y gases atmosféricos asociado a las labores de actividades de mantenimiento que impliquen presencia de trabajadores en el área del parque fotovoltaico (equivalente a 2 vehículos al día como máximo, acotado a los días que dure el proceso de mantención). En la fase de cierre, sólo se contempla el desmantelamiento de las estructuras y restauración de las áreas intervenidas, actividades que se desarrollan en un plazo máximo de 6 meses. Por lo anterior, se espera que las emisiones atmosféricas generadas sean temporalmente acotadas, y de baja magnitud considerando las actividades a desarrollar. Las medidas de control de emisiones que se aplicarán son las siguientes: • Se regará el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de relleno y excavaciones. • Se transportarán materiales en camiones cuya sección de carga estará tapada con lonas, cuando sea pertinente Se realizará limpieza de lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. • Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. • Complementariamente, se exigirá a los contratistas la implementación de buenas prácticas por parte de los trabajadores con relación al uso de equipos y maquinarias de combustión y actividades que generen emisiones al aire.
Forma de cumplimiento	Se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: el transporte de carga cubierto por lona, los registros de taller mecánico de maquinarias y equipos, registros de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fichas de inspección ambiental de transporte de cargas cubiertos por lona. Registros de taller mecánico de mantención de maquinarias y equipos. Registro de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9.6.4. Decreto Supremo N° 279/1983 Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Vehículos Motorizados de combustión interna, Ministerio de Salud.

Tabla: Decreto Supremo N° 279/1983 Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Vehículos Motorizados de combustión interna, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma. A todos los vehículos motorizados de combustión interna relacionados con el Proyecto se les exigirán su revisión técnica al día y la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes (aplicable solo a los vehículos con circulación en vía pública). Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas
Forma de cumplimiento	Se exigirá a todos los vehículos involucrados en el Proyecto el Registro de revisiones técnicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos utilizados por el Proyecto, que circulen en vía pública
Forma de control y seguimiento	Los vehículos empleados por el Proyecto portarán el registro de revisiones técnicas y de gases al día y lo dispondrán en caso de fiscalización a las autoridades competentes

9.6.5. Decreto Supremo N° 75/1987 Establece condiciones para el transporte de carga que indica, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla: Decreto Supremo N° 75/1987 Establece condiciones para el transporte de carga que indica, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones Atmosféricas
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 Titular procurará que el transporte de material se realice con camiones con lonas o carpas. Respecto, la carga de mal olor o repugnante producido a causa del transporte de los residuos generados en los servicios higiénicos portátiles, se realizará con camiones debidamente autorizados por la SEREMI de Salud.
Forma de cumplimiento	Se exigirá por medio de contrato a los contratistas encargados del transporte que el transporte de carga se realice cubierto por lonas. Además, la mantención y transporte de lodos se realizará por parte de una empresa autorizada por la SEREMI de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fichas de inspección de transporte de cargas cubiertos por lona. Contrato vigente con una empresa dedicada a la mantención y transporte de lodos, autorizada por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Se encontrará disponible para la revisión de la autoridad fiscalizadora las fichas de inspección de transporte de carga cubierta por lona y las copias de contrato vigente con una empresa autorizada por la SEREMI de salud para la mantención y transporte de lodos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9.6.6. Decreto Supremo N° 4/1994 Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla: Decreto Supremo N° 4/1994 Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y Emisiones Atmosféricas
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	Fase de construcción: se emplearán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de buses y camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto. El Titular del Proyecto exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a todos los vehículos involucrados en el Proyecto el Registro de revisiones técnicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos utilizados por el Proyecto que circulen en vía pública.
Forma de control y seguimiento	Los vehículos empleados por el Proyecto portarán el registro de revisiones técnicas y de gases al día y lo dispondrán en caso de fiscalización a las autoridades competentes.

9.6.7. Decreto Supremo N° 211/1991 Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla: Decreto Supremo N° 211/1991 Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones Atmosféricas
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 Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados livianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, sean las establecidas en esta normativa, a través de las revisiones técnicas y de gases al día. (Aplicable solo a los vehículos que circulen en vía pública).
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos involucrados en el Proyecto contarán con el Registro de revisiones técnicas y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos utilizados por el Proyecto, que circulen en vía pública.
Forma de control y seguimiento	Los vehículos empleados por el Proyecto portarán el registro de revisiones técnicas y de gases al día y lo dispondrán en caso de fiscalización a las autoridades competentes.

9.7. Normas relacionadas con emisiones de ruido



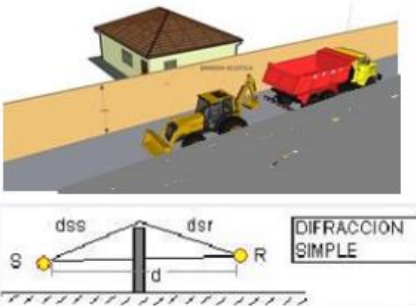
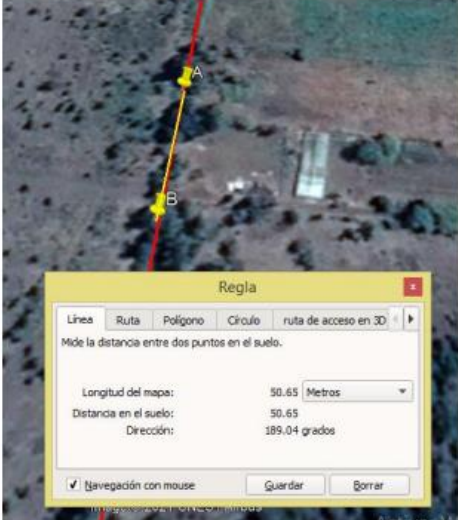
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

9.7.1. Decreto Supremo N° N°38/2011 Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997 Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla: Decreto Supremo N° N°38/2011 Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997 Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se generarán ruidos y vibraciones, las que serán generadas principalmente por la operación de los equipos de movimiento de tierra y tránsito de camiones. Durante la fase de operación del Proyecto se generarán ruidos asociado principalmente a la operación del parque fotovoltaico. Finalmente, durante la fase de cierre se prevé que la generación de ruido producto del desmantelamiento de las obras será similar al de la fase de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá con la normativa vigente, respetando el nivel máximo de ruido permitido. En Anexo 7 de la Adenda, se presentó la Actualización del Estudio de Ruido, donde se identificaron un total de 7 receptores sensibles en el entorno del Proyecto. Se efectuaron mediciones de ruido en cada punto receptor, obteniendo niveles de presión sonora equivalente de ruido que oscilan entre 50 a 57 dB(A) en período diurno y entre los 37 a 43 dB(A) en período nocturno. Las principales fuentes de ruido presentes en la mayoría de las mediciones corresponden al tránsito vehicular, animales de campo y ruido de fondo de Ruta N-97-Q. Para el área del proyecto se efectuaron modelaciones previas de los escenarios más desfavorables tanto para la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. Se concentraron los frentes de trabajo con la totalidad de las maquinarias operando simultáneamente; mientras que para la fase de operación se consideró la emisión de ruido de motores seguidores y módulos inversores. También se procedió a evaluar el área de la línea de conexión del proyecto con el punto de conexión Cohelcha en el cual se efectuaron modelaciones previas de los escenarios más desfavorables tanto para la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, en este caso se concentraron los frentes de trabajo de los camiones usados en la instalación de la línea de postado. Los resultados de las modelaciones de ruido indican que los niveles en los receptores evaluados no superan los correspondientes límites establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA. Lo anterior considera que: <u>En la etapa de construcción y cierre:</u> ✓ Se aplicarán barreras acústicas sobre R2 y R7, tanto en la fase de construcción como de cierre del Proyecto. Estas medidas consisten en barreras acústicas fijas y móviles, cuyo material deberá cumplir con condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m² (ejemplo: paneles de madera OSB de 15mm. de espesor o material equivalente). En las siguientes Tablas se aprecia la evaluación normativa para los distintos receptores de ruido en las fases de construcción y operación. A continuación, se detalla cada solución acústica en la Fase de Construcción y Fase de Cierre:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

BARRERA ACUSTICA TEMPORAL		
Receptor Evaluado	R2	
Tipo de Barrera	Temporal (Duración Construcción y Cierre)	Fija
Altura y Largo	Altura 1.8 m / Largo 50 m	
Densidad Superficial	10 kg/m2	
Densidad Volumétrica	800 kg/m3	
Coordenada	Punto A.- 748320 m E; 5886472 m S Punto B.- 748311 m E; 5886423 m S	
Distancia Receptor 1 Barrera: 35 m	Distancia Barrera Fuente: 10 m	
		
		
Presentación Solución	Croquis Ubicación Barrera	
Descripción Barrera		
Se recomienda instalar una barrera acústica temporal en el perímetro del área de las obras. La barrera se deberá construir de un material sólido y sin orificios o aperturas entre uniones de placas/planchas. El material utilizado para construir la barrera deberá poseer una densidad mínima de 10 kg/m2. La presente barrera es de Difracción Simple.		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

BARRERA ACUSTICA TEMPORAL		
Receptor Evaluado	R7	
Tipo de Barrera	Temporal (Duración Construcción y Cierre)	Fija
Altura y Largo	Altura 1.8 m / Largo 48 m	
Densidad Superficial	10 kg/m ²	
Densidad Volumétrica	800 kg/m ³	
Coordenada	Punto A.- 748279. m E; 588632 m S Punto B.- 748273 m E; 5886296 m S Punto C.- 748258 m E; 5886294 m S	
Distancia Receptor 1 Barrera: 24 m	Distancia Barrera Fuente: 6 m	
 El diagrama superior izquierdo muestra un modelo 3D de una barrera acústica temporal (una pared naranja) entre una casa y una excavadora. El diagrama inferior izquierdo ilustra el principio de difracción simple con una fuente (S), una barrera (d) y un receptor (R), etiquetando las distancias dss, dsr y d. El diagrama superior derecho es un croquis de ubicación de la barrera en un terreno, con puntos A, B, C y el receptor R7 marcados. El diagrama inferior derecho es una captura de pantalla de una herramienta de medición llamada 'Regla', que muestra una longitud de 46.13 metros y opciones para mostrar el perfil de elevación y navegar con el mouse.		
Presentación Solución	Croquis Ubicación Barrera	
Descripción Barrera Se recomienda instalar una barrera acústica temporal en el perímetro del área de las obras. La barrera se deberá construir de un material sólido y sin orificios o aperturas entre uniones de placas/planchas. El material utilizado para construir la barrera deberá poseer una densidad mínima de 10 kg/m². La presente barrera es de Difracción Simple.		

Para asegurar el cumplimiento del límite normativo y de la eficiencia de las medidas de control de ruido, durante la fase de construcción y de cierre se realizarán revisiones de las barreras acústicas y éstas tendrán el siguiente protocolo para su mantención y reparación:

- Al inicio de cada semana, el encargado de Medio Ambiente o la persona designada hará un chequeo de las barreras acústicas que se implementarán. El chequeo corresponderá a una revisión isual por ambos lados de las barreras, donde se corroborará que no existan daños a las estructuras.
- En términos de mantención, se acordará con la empresa contratista proveedora de las barreras la periodicidad en la que es recomendable su realización.
- Las reparaciones se realizarán en caso de que la revisión detecte irregularidades en la materialidad o estructura de las barreras acústicas. Las reparaciones serán realizadas por una empresa especializada.
- Se llevará un registro de cada revisión realizada, señalando la barrera revisada y la sección de la misma (pudiendo dividirse por panel o metraje de la barrera, según resulte conveniente. Esta nomenclatura deberá definirse en un comienzo y deberá mantenerse durante toda la fase que se utilice la barrera). El registro deberá contener además el nombre del profesional que realiza la inspección, su cargo, empresa, fecha y firma.
- En caso de las mantenciones y reparaciones, también se llevará un registro de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	realización de estas actividades, donde se señalará el nombre del profesional que realiza la mantención o reparación, su cargo, empresa, fecha y firma. En la etapa de operación: ✓ No se aplican barreras acústicas
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de maquinarias a utilizar, con características similares a las contempladas en la declaración. Registro fotográfico de las barreras implementadas. Registro de cada revisión realizada, señalando la barrera revisada y la sección de la misma (pudiendo dividirse por panel o metraje de la barrera, según resulte conveniente. Esta nomenclatura deberá definirse en un comienzo y deberá mantenerse durante toda la fase que se utilice la barrera). El registro deberá contener además el nombre del profesional que realiza la inspección, su cargo, empresa, fecha y firma. Registro de la realización de mantenciones, donde se señalará el nombre del profesional que realiza la mantención o reparación, su cargo, empresa, fecha y firma.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento y fiscalización de la RCA por la SMA

9.8. Normas relacionadas con fauna silvestre

9.8.1. Ley de Caza y Reglamento de la Ley de Caza Ley N° 19.473, Ministerio de Agricultura.

Tabla: Ley de Caza y Reglamento de la Ley de Caza Ley N° 19.473, Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, Ministerio de Agricultura.
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	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. Para el Área de Influencia del Proyecto, se determinó la presencia de 29 especies de vertebrados en el área de estudio: 25 aves, 2 mamíferos y 2 reptiles. De ellos 2 reptiles se encuentran categorizados, ambos en la categoría “preocupación menor”, la que no representa una categoría de riesgo para la población de la especie. Se registró un solo ambiente en el área de estudio, el que posee una intervención media y cuyo uso es principalmente de tipo ganadero. Dicho ambiente posee una comunidad faunística típica caracterizada por especies de amplia distribución y de hábitos generalistas o granívoros, lo cual a su vez limita la riqueza y diversidad potencial. El muestreo permite afirmar la ausencia de especies en categorías de riesgo, endemismo y/o singularidades taxonómicas. Referente al área de influencia del Proyecto, ésta destaca su intervención en un grado medio dado su uso del tipo ganadero y por estar inserta en un entorno agrícola, por lo que no corresponde a un hábitat prístino o único para ninguna especie de fauna. En efecto, no se registraron especies en alguna categoría de conservación al interior del área de influencia durante la visita a terreno. Además, en la proximidad del sector donde se establecerá la línea de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	media tensión aérea existen otros trazados eléctricos aéreos
Forma de cumplimiento	El personal asociado al Proyecto tendrá prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo. El personal del Proyecto (operarios y contratistas) serán capacitados en temas de resguardo de fauna. Se prohibirá capturar o cazar especies de fauna silvestre
Indicador que acredita su cumplimiento	En el marco del SEIA, la obtención de la RCA favorable. Registro de realización de capacitaciones, indicando el día, contenido, nombre, RUT y firma de los participantes y de la persona que dictó la capacitación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible los registros de las capacitaciones para la fiscalización de la autoridad competente (Servicio Agrícola y Ganadero, Superintendencia de Medioambiente)

9.9. Normas relacionadas con componente cultural y arqueológico.

9.9.1. Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, Ministerio de Educación Pública.

Tabla: Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, Ministerio de Educación Pública.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484 Reglamentos sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El emplazamiento del proyecto no corresponde a un área donde haya posibilidad de encontrar restos arqueológicos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no modifica ni deteriora construcciones, lugares o sitios que pertenecen al patrimonio cultural. Se realizará una capacitación a los trabajadores del Proyecto que participarán en las labores de excavación y movimientos de tierra, con el propósito de informar respecto de las características de los hallazgos arqueológicos que pueden presentarse en el área de emplazamiento, así como las acciones a seguir en caso de identificar un hallazgo arqueológico. En caso de identificarse un hallazgo arqueológico, se procederá de acuerdo al establecido en los artículos 22, 23, 26 y 27 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. Además, se deberá informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine el procedimiento a seguir; la implementación deberá ser efectuada por el titular del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de informes al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de hallazgo. Registro de charlas de inducción sobre los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.
Forma de control y	Se mantendrá a disposición de la autoridad todos los registros que acrediten



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

seguimiento	el cumplimiento de la norma
-------------	-----------------------------

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

10.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.

Tabla 10.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones sanitarias
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados en Anexo N° 4 de la Adenda, y fueron complementados respuesta 2.1 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble ORD. N° 458 de fecha 14 de enero de 2022, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 138.

10.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 10.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Acopio de maderas, plásticos y fierros Batea de residuos no peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados en Anexo N° 3.1 de la DIA, y fueron complementados en respuesta 41 de la Adenda y respuesta 2.2 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble ORD. N° 458 de fecha 14 de enero de 2022, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 140.
--	--

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

Tabla 10.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que el almacenamiento de residuos peligrosos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados en Anexo N° 3.2 de la DIA, y fueron complementados en respuesta 42 de la Adenda y respuesta 2.2 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble ORD. N° 458 de fecha 14 de enero de 2022, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 142.

10.1.4. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

Tabla 10.1.4. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras manejo de aguas lluvias
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados en Anexo N° 13 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 1036 de fecha 16 de noviembre de 2021, se pronunció conforme a la Adenda.

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

Tabla 10.1.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Parte, obra o acción a la que aplica	Edificaciones contempladas dentro del área de instalaciones. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados en Anexo N° 3.3 de la DIA, y fueron complementados en respuesta 44 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Ñuble, a través del ORD. 46/DDUI de fecha 8 de noviembre de 2021, se pronunció conforme a la Adenda, señalando que dicho pronunciamiento se refiere a los contenidos técnicos y formales ambientales del PAS mixto descrito en el artículo 160 del Reglamento del SEIA. El SAG, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 627 de fecha 9 de noviembre de 2021, se pronunció conforme a la Adenda.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Humectación periódica de caminos no pavimentados.

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Humectación periódica de caminos no pavimentados.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir las emisiones de material particulado a la atmósfera, debido al tránsito de vehículos. <u>Descripción:</u> Esta medida se aplica mediante el uso de camiones aljibe con estanques de agua y regadores, los cuales distribuirán agua industrial sobre los caminos no pavimentados, conforme avance la construcción de las obras. Para esto se estima un requerimiento de 5 m³ /día de agua, la cual será abastecida por empresas externas autorizadas. <u>Justificación:</u> La humectación de los caminos no pavimentados y frentes de trabajo es una forma rápida y segura de reducir las emisiones de polvo a la atmósfera.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos no pavimentados a utilizar por el Proyecto. <u>Forma:</u> Aplicación de agua industrial mediante camión aljibe. <u>Oportunidad:</u> Conforme avance la construcción de las obras
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada jornada de humectación, se realizará un registro indicando fecha, hora del día, tramo, volumen de agua utilizada, nombre y firma del operador que realizó la actividad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Forma de control y seguimiento	Registros de trabajo de los camiones aljibe disponibles en IF para la autoridad fiscalizadora
--------------------------------	---

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Capacitaciones al personal Fauna Silvestre.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Capacitaciones al personal Fauna Silvestre.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger las especies de fauna que habitan o transitan por las áreas de influencias del Proyecto. <u>Descripción:</u> Esta medida se aplica mediante capacitación permanente a todos los trabajadores del proyecto y de empresas contratistas o colaboradores. Asimismo, se capacitará al equipo para lograr un óptimo manejo de residuos, a fin de que éstos no constituyan un foco de atracción ni alimentación para fauna silvestre. Estas instrucciones forman parte de los reglamentos internos de la empresa y su incumplimiento, independiente de las circunstancias o las consecuencias del hecho, es objeto de sanciones. Esta medida aplica por igual en todas las áreas donde se desarrollará el Proyecto. Considera la ejecución de charlas de instrucción periódicas, sesiones de capacitación e instalación de señalética de advertencia. <u>Justificación:</u> La protección del medio ambiente, incluida la fauna silvestre, y el manejo adecuado de los residuos a generar por el Proyecto forman parte de las normas básicas del titular del proyecto. Tal conducta es promovida en los trabajadores a través de charlas de inducción y/o capacitación y, en todo caso, es de obligado cumplimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque solar, ruta de acceso al Proyecto. <u>Forma:</u> Al inicio de cada fase del Proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores y en forma mensual en caso de haber nuevos ingresos de trabajadores. Se considerarán los siguientes tópicos: • Protección de especies en categoría presentes en el área. • Legislación sectorial, como la ley de caza y su reglamento. En caso de que se desarrolle una situación de emergencia, es decir, afectación a fauna silvestre (mamíferos, aves, entre otros), se procederá al rescate inmediato de las especies que estuvieran o pudiesen verse afectadas, para ser asentadas momentáneamente en el centro de rehabilitación de fauna silvestre más cercano y con disponibilidad al área del Proyecto hasta el momento de su recuperación, al punto que sea posible el retorno de las especies al lugar de origen. En paralelo se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) de lo ocurrido. Es importante mencionar que el Titular correrá con todos los gastos económicos asociados a accidentes de fauna silvestre. El Titular formulará un informe con siguientes puntos: • Identificación y Aviso • Determinación del curso de acción a seguir



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	• Rescate y Transporte • Rehabilitación, Liberación/Relocalización Oportunidad: Se implementará un programa de inducciones a los trabajadores durante la construcción y operación del Proyecto, y cada vez que ingrese una nueva empresa contratista a realizar trabajos en el área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada capacitación, se realizará un registro del personal capacitado, indicando fecha, hora del día, nombre y firma de cada participante, temario de materias impartidas. Se realizarán reportes de avistamientos e incidentes que involucren a fauna. Material divulgativo disponible en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación. Reportes de avistamientos e incidentes. Material divulgativo disponible en las instalaciones del Proyecto

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Conservar el patrimonio cultural local a través de una mayor conciencia de los trabajadores, conducente a reforzar las medidas de seguridad y cuidado arqueológico de todo el Proyecto. <u>Descripción:</u> Incorporación de esta temática en las capacitaciones y charlas de inducción que se imparten en materias de salud, seguridad y medio ambiente dirigidas a personal del proyecto, colaboradores y contratistas, así como toda persona que vaya a realizar trabajos para la empresa. Considera la dictación de charlas con apoyo visual de presentaciones, con explicaciones de fácil comprensión sobre la importancia de la protección de los elementos del patrimonio cultural, mantención de cercos y señaléticas, sobre la forma de reportar al respecto y las disposiciones que ha establecido ENEL en relación al patrimonio cultural y de las posibles sanciones ante la transgresión de estas normas. <u>Justificación:</u> El patrimonio cultural debe ser protegido dado su valor histórico, arqueológico y antropológico, por cuanto es clave contar con trabajadores conscientes del valor ambiental que tienen los sitios del patrimonio cultural, pues de ello depende su efectiva conservación en el tiempo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque solar. <u>Forma:</u> Al inicio de la fase de construcción, se procederá a capacitar a los trabajadores. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán capacitaciones mensuales. Se considerarán los siguientes tópicos: • Definición de Patrimonio Cultural. • Descripción del Marco legal que rige sobre la protección patrimonial. • Breve Historia cultural de la zona. • Tipos de evidencias arqueológicas susceptibles de ser encontradas en el área de Influencia del Proyecto. • Reconocimiento de factores de riesgo de daño sobre sitios o elementos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	patrimoniales. • Procedimientos para seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales efectos sobre elementos arqueológicos del área del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> El procedimiento para seguir ante la eventual aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, consiste en dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), procediendo según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Los informes se realizarán de forma mensual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de capacitación. Al final de cada capacitación, se realizará un registro del personal capacitado, indicando fecha, hora del día, nombre y firma de cada participante, temario de materias impartidas. Material explicativo disponible en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación. Material explicativo disponible en las instalaciones del Proyecto.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	todas las fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación a través de canales de comunicación establecidos, con el fin de construir un vínculo colaborativo con la comunidad y además resolver oportunamente cualquier situación que se presente producto del Proyecto en cualquiera de sus fases. <u>Descripción:</u> El Titular contará con un Relacionador Comunitario el cual tendrá la misión de representar oficialmente a la empresa, realizando las comunicaciones con los siguientes destinatarios: Autoridades, representantes vecinales, Dirigentes sociales, proveedores y aliados comerciales <u>Justificación:</u> Entendiendo que la oportuna, eficaz y colaborativa vinculación entre el Titular del Proyecto y las comunidades locales al área de influencia del Proyecto es crucial para el buen desarrollo del Proyecto y la correcta relación con los habitantes. Por ello, se contará con canales de comunicación a fin de mantener relación directa con los habitantes presentes en el área de influencia del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de influencia del componente Medio Humano. <u>Forma:</u> El titular dará aviso del inicio de las fases y obras al Encargado de Organizaciones Comunitarias, a la Junta de Vecinos de la localidad, así como también a receptores próximos al área de emplazamiento del proyecto, a través de instancias de inducción, capacitación, folletos, junto a un escrito (carta o mail) con los siguientes antecedentes: • Tipo de obra a realizar. • Lugar donde se desarrolla la faena.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	• Plazos estimados de inicio y término de la faena. • Jefe de obras de la faena. La información se proporcionará de manera continua, previamente al inicio de cada fase que contempla el ciclo de vida del Proyecto y su difusión se realizará en un tiempo máximo de 2 semanas de anticipación antes del inicio de cada fase. En la fase de construcción, cada faena contará con el protocolo de comunicación, así como un libro de obra, un correo electrónico y un Fono Consultas (con funcionamiento en horario establecido), donde se puedan establecer las preguntas, consultas, requerimientos o reclamos que existan en terreno. Por su parte el titular del proyecto contará con un plazo de 10 hábiles para dar respuesta a la consulta, sugerencia o reclamo, disponiendo de una ficha de reclamos, la cual permita registrar formalmente este tipo de eventos. Adicionalmente, el titular del proyecto desarrollará durante la fase de construcción, una instancia de inducción y capacitación a dirigentes sociales representativos de la comunidad residente, en torno al Plan de Emergencia, particularmente en los siguientes aspectos. • Protocolos y conductos regulares que adoptara el titular el proyecto para enfrentar posibles emergencias en cada una de las etapas que contempla la implementación del proyecto • Medidas de seguridad y compromisos adoptados por el Titular, destinadas a regular el desplazamiento de vehículos pesados tanto al interior como fuera de las obras. • Cronograma y horarios de desplazamiento de vehículos asociados a las diferentes etapas de implementación del proyecto Por último, en el desarrollo de la instancia de inducción anteriormente mencionada, el titular establecerá un dialogo participativo con representantes vecinales y autoridades locales, orientado a coordinar durante las fases de construcción y cierre, el flujo de vehículos pesados en horario punta, así como también durante la realización de actividades significativas en el marco de los Sistemas de Vida y Costumbres de la población residente en el área de influencia del proyecto. Lo anterior quedara establecido en un documento firmado por todas las partes involucradas. Durante la fase de operación y cierre se mantendrá el Fono Consultas, además de un correo electrónico con el mismo fin. <u>Oportunidad:</u> Previamente a la implementación de cada fase del proyecto, se informará acerca de las fechas de inicio y término estimada para cada una de estas últimas. En todas las fases del proyecto se mantendrá una comunicación permanente a través del correo eléctrico y el Fono Consultas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de consultas y respuestas a través de: • Libro de consultas • Fono Consultas • Correo electrónico de consultas • Registro de asistencia a reuniones e instancias de inducción y capacitación. • Ficha de registro de reclamos. • Informe semestral del estado de respuesta de los reclamos recepcionados por el titular del proyecto
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las comunicaciones realizadas y de todas las consultas y reclamos recibidos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

El aviso de ingreso de la DIA del proyecto Parque Fotovoltaico Campanario fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario La Tercera con fecha 1 de junio de 2021. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM entre los días 02 de junio de 2021 y 08 de junio de 2021, según consta en el certificado de fecha 08 de junio de 2021 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de junio de 2021 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de dos solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N°19.300, la cual fueron emitidas por dos personas jurídicas. La solicitud se llevó a cabo la presentación del señor Nelson Genaro Garrido Navarro, en representación de la Junta de Vecinos Chillancito y en representación del Comité de Agua Potable Rural Chillancito, mediante la cual solicitaron la apertura de un proceso de participación ciudadana en el Proyecto “Planta Fotovoltaica Campanario”. Las solicitudes fueron recibidas con fecha 14 de junio de 2021 en la Oficina de partes electrónica (oficinapartes.sea.nuble@sea.gob.cl) del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Ñuble.

Con fecha 02 de julio de 2021 se dictó la Resolución N° 111 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon cuatro observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.2. Actividades de participación ciudadana.

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 12.1 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Jornada Webinar de Apresto/ Capacitación ambiental	Se llevó a cabo de forma virtual. Se utilizó la plataforma Zoom, desde las 17:00 a 19:00 horas.	23/07/2021
2	Asamblea Apresto/ Capacitación Ambiental	Sede 12 de Octubre, sector Campanario, comuna de Yungay, desde las 15:30 a 17:00 horas.	29/07/2021
3	Jornada Webinar de Apresto/ Capacitación ambiental	Se llevó a cabo de forma virtual. Se utilizó la plataforma Zoom, desde las 16:00 a 18:00 horas.	05/08/2021



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

4	Asamblea Apresto/ Capacitación Ambiental	Gimnasio de Campanario, localidad de Campanario, comuna de Yungay, desde las 15:30 a 17:30 horas.	06/07/2021
---	---	---	------------

12. 3. Observaciones ciudadanas.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon cuatro observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Tras revisar las cuatro observaciones ciudadanas presentadas en el proceso de PAC se identifica que todas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, por lo cual son admisibles. Lo anterior en virtud de los requisitos establecidos en la Ley N.º 19.300 y sus modificaciones; en el artículo 83º del D.S N°40/2013/MMA Reglamento del SEIA; en el Ordinario N.º 100142/ 2010 que instruye sobre la admisibilidad de observaciones ciudadanas en los procesos de participación ciudadana en el SEIA y al Ordinario N.º 130528/2013 que imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes fueron enviadas al Titular por medio de la carta N° 146 del 24 de agosto de 2021, formando parte del presente Informe Consolidado de Evaluación.

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

12.3.2.1. Observante: Junta de Vecinos Chillancito

Observación:

Preguntas al titular del Proyecto

- l. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación:
 - a) ¿Con qué recursos humanos contarán?, conociendo que indicaron que no habrá nadie en la planta, donde cinco personas desarrollarán el plan de mantenimiento.
 - b) Es conocido que el cuerpo de bomberos de Yungay no tiene presupuesto para renovar oportunamente, conforme a las normas, el equipo de protección personal ni tampoco poseen todos los EPP que permitan enfrentar incendios como los que podrían suceder al interior de parques fotovoltaicos. Más aún es la propia comunidad yungayina quien a través de colectas públicas financian parte de la operación de dicho servicio público de emergencia. ¿el titular considera aportes en capacitaciones y materiales harán sobre el cuerpo de bomberos de Yungay para prepararlos en el tipo de incendios de sustancias peligrosas que se pueden originar al interior de vuestra instalación? ¿O pretenden que la comunidad subsidie dicho ítem?, se solicita ampliar lo presentado en relación al plan de emergencias y contingencias asociadas a Incendios forestales y de pastizales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

2. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones:

- a) ¿Qué plan de mantenimiento preventivo tendrán que minimicen los incendios de todo tipo?
- b) ¿tendrán paneles de repuesto?, ¿cuántos?, ¿dónde?
- c) El mismatch de paneles es el origen tanto de mermas de producción como de generación de puntos calientes en strings completos de paneles solares. ¿Cómo le asegurarán a la comunidad que tales circunstancias no están sucediendo durante el tiempo completo de vida útil del proyecto, al reemplazar paneles como parte de acciones preventivas o correctivas de mantenimiento?

3. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos:

- a) ¿qué cantidad de componentes tóxicos se emiten por cada panel completamente quemado?
- b) ¿qué cantidad de polímeros totales contiene el tipo de panel solar que ustedes utilizarían?

4. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán al final de la vida útil del proyecto, al menos 17824 (la observación no indica si es la numeración de paneles, pero al parecer se refiere a kilos o toneladas. Sobre ello se solicita que se refiera a dichos escenarios):

- a) ¿Comprarán los paneles a un proveedor nacional o los importarán?
- b) Para la reposición antes de los 30 años, ¿qué tipos de paneles tendrán y dónde los almacenarán?
- c) ¿cómo evitaban el mismatch y los puntos calientes?

5. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) podrían afectar el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves. ¿Qué especies de insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático, de los que han determinado la existencia circundante responden a emisiones de luz polarizada para sus hábitos reproductivos?, esto en el área de influencia del proyecto.

6. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres. ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto en murciélagos, respecto a reasentamiento de poblaciones en localidades aledañas y cuáles serían?, esto en el área de influencia del proyecto.

7. Uso de agua en procesos de mantenimiento, particularmente limpieza de paneles:

- a) ¿Qué tipo de riles y cantidades producirán en las diferentes etapas?
- b) ¿Qué tratamiento harán de los distintos riles?

8. Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores extractivista de la zona, esperamos la empresa pueda comprometerse. Por lo cual se consulta si el proyecto considera:

- a) Cantidad de visitas de carácter técnico suficientes, el volumen de estas lo debe determinar la empresa, incluidas en planes de estudios de colegios técnicos.
- b) Cupos de prácticas profesionales rentadas para alumnos de especialidades técnicas afines, de colegios de la comuna.

Como comunidad no podemos ni deseamos oponernos al libre ejercicio del emprendimiento, sin embargo, tenemos la determinación de no permitir que, tanto particulares tengan la iniciativa o autoridades permitan la instalación de actividades industriales que aprovechen los recursos del entorno donde vivimos y no nos dejen otra cosa que pasivos ambientales o externalidades que detrimen nuestra calidad de vida. Actores de esta naturaleza deben estar dispuestos a ser un aporte a las comunidades aledañas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Evaluación técnica de la observación:

En el caso de lo indicado sobre que “*Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores **extractivista** de la zona.*” (énfasis agregado), se indica que la observación no es pertinente dado que, como establece el instructivo N° 130528 del 01 de abril de 2013 que “Imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental” en el punto 2.3. literal b) “observación no pertinente” una observación se estimará no pertinente cuando no haga referencia a alguno de los contenidos de la DIA, al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, o se refiera a aspectos que exceden los alcances del SEIA y por ende las funciones del Servicio. Vinculado a lo anterior se indica que el término “extractivista” no hace referencia a alguno de los contenidos del proyecto o al proceso de evaluación ambiental ya que se refiere a un juicio de valor de parte del observante, más no a aspectos del proyecto en evaluación.

En relación al resto de la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para abordar con mayor claridad lo observado, se abordará cada uno de los temas presentados por el observante:

- **Es también notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaica se encuentra inmersa en un entorno de cultivos forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores como transmisores de ellos.**

Preguntas al titular del Proyecto

1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación:

a) ¿Con qué recursos humanos contarán?, conociendo que indicaron que no habrá nadie en la planta, donde cinco personas desarrollarán el plan de mantenimiento.

Respecto al recurso humano considerado para el proyecto, se contempla que, en la fase de construcción con un máximo de 56 trabajadores, en la fase de operación con 5 trabajadores y en la fase de cierre con 45 trabajadores. En relación a la fase de operación, el personal encargado de la supervisión a distancia estará a cargo del monitoreo de los equipos y de las cámaras de CCTV, para poder estar al tanto de situaciones irregulares como, por ejemplo, la presencia de humo en el parque o sus adyacencias.

b) Es conocido que el cuerpo de bomberos de Yungay no tiene presupuesto para renovar oportunamente, conforme a las normas, el equipo de protección personal ni tampoco poseen todos los EPP que permitan enfrentar incendios como los que podrían suceder al interior de parques fotovoltaicos. Más aún es la propia comunidad yungayina quien a través de colectas públicas financian parte de la operación de dicho servicio público de emergencia. ¿el titular considera aportes en capacitaciones y materiales harán sobre el cuerpo de bomberos de Yungay para prepararlos en el tipo de incendios de sustancias peligrosas que se pueden originar al interior de vuestra instalación? ¿O pretenden que la comunidad subsidie dicho ítem?, se solicita ampliar lo presentado en relación al plan de emergencias y contingencias asociadas a Incendios forestales y de pastizales.

De acuerdo a lo consultado sobre el equipamiento para afrontar incendios forestales, se considera el uso de extintores y equipos de primeros auxilios y apoyo. A continuación, se detallan ambos puntos:

- Extintores: El estado de los extintores se inspeccionará de forma periódica y, de encontrarse vacíos, se deberá proceder a su recarga. Se contará con extintores que deberán ubicarse en lugares



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

accesibles y con letreros que indiquen el tipo de fuego que extingue el aparato:

- Extintores portátiles de polvo químico seco, diseñados para proteger áreas que contengan riesgo de incendio clase A (combustibles sólidos comunes), clase B (combustibles líquidos) y clase C (gases inflamables, equipos energizados eléctricamente).
 - Extintores portátiles de CO₂, diseñados para proteger áreas que contengan riesgo de incendio clase B (combustibles líquidos) y clase C (gases inflamables, equipos energizados eléctricamente).
- Equipos de primeros auxilios y apoyo:
- Botiquines de primeros auxilios completos.
 - Máscaras para respiración.
 - Línea de protección a tierra.
 - Equipos de protección personal.

El proyecto no considera aportes en capacitaciones y materiales sobre el cuerpo de bomberos de Yungay respecto a tipos de incendios de sustancias peligrosas que se puedan originar al interior del proyecto. Por otro lado, el proyecto considera algunos compromisos ambientales voluntarios, como son: Compromiso ambiental voluntario Humectación periódica de caminos no pavimentados; Compromiso ambiental voluntario Capacitaciones al personal Fauna Silvestre; Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural y Compromiso ambiental voluntario Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.

Respecto a lo consultado sobre el plan de emergencias y contingencias asociadas a Incendios forestales y de pastizales, el proyecto considera entre los planes de contingencia y emergencia la situación de riesgo o contingencia de incendios industriales y/o forestales, cuyo detalle se expone a continuación:

Tabla: Situación de riesgo o contingencia de incendios industriales y/o forestales.	
Riesgo o contingencia	Incendios industriales y/o forestales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Recinto de almacenamiento de combustibles, sustancias peligrosas, residuos peligrosos en las instalaciones de faenas y frentes de trabajos. Además de retiro de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje del terreno para faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las condiciones esenciales para poder proveer de una buena y efectiva reacción en caso de incendio, es una buena cultura preventiva, la cual debería caracterizarse por lo siguiente: • Especial preocupación por el orden y aseo, especialmente en faenas donde se desarrollen tareas de corte y soldadura y se manejen líquidos inflamables. • Verificar que las vías de evacuación y los sistemas y equipos de combate de incendio se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. • Vigilar que el almacenamiento y transporte de sustancias combustibles e inflamables, cumplan con las normas establecidas, envases metálicos, rotulados y con tapa cierre de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	seguridad. • Realizar simulacros para comprobar la Planificación. • Personal capacitado en utilización de equipos portátiles de extinción y clases de fuego. • Revisión periódica y sistemática de los equipos extintores, fecha de revisión, mantenimiento o recarga. Fase de Construcción y Cierre Se impedirá el uso del fuego como elemento para roce de vegetación en la limpieza del terreno. A. Medidas de prevención - Reducción del Riesgo de Ocurrencia: a1. De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente). a2. De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza. a3. Del control de riesgo: Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto. a4. Tener identificadas las zonas de emergencia y el lugar de donde se obtendrá el agua. En caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Proyecto, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia. Fase de Operación El Proyecto tendrá operación remota, por ende, se contratará una empresa encargada de la seguridad. En caso de fallas, el sistema emitirá una alarma, que será detectada por el sistema SCADA, situación en que la empresa local encargada es automáticamente alertado vía mensaje telefónico, de texto y/o correo electrónico, detallando en un informe descriptivo la falla, junto con los datos necesarios para tomar la acción más efectiva y rápida posible. El Proyecto, también cuenta con cámaras de vigilancia, las que se pueden visualizar desde un computador y/o celular. Este sistema, también es considerado como detector incendios tanto dentro del área del Proyecto como en los perímetros. La empresa local estará a cargo de comunicarse con el Compañía de Bomberos de Yungay. En cuanto a los tiempos de intervención y reacción, se considera el tiempo necesario para la detección de cualquier incendio por parte de bomberos, para
--	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	llegar a la zona y comenzar el trabajo de extinción del fuego. Se realizarán limpiezas periódicas de maleza y vegetación para evitar la propagación de fuego dentro del área del Proyecto. El diseño del Parque Fotovoltaico considera un buffer de 8 metros entre el centro perimetral y las obras de este, donde no existirá ninguna obra que pudiera verse afectada por un incendio fuera del parque. Este espacio, además, cumple con la función de franja cortafuego. La materialidad de las partes que componen las obras del Proyecto corresponde principalmente a metal y vidrio, ambos materiales no inflamables y no propagadores de fuego.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra un incendio, que no sea posible controlar con el personal presente, se actuará de la siguiente manera: El trabajador que aviste primero una columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos) y ONEMI, según corresponda. En caso de que no tenga cobertura de celular, avisará a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole el máximo de la información en cuando a lo ocurrido, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencia. La persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: estructuras afectadas o amenazadas, tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, y a la organización vecinal que hubiere, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en la medida de lo posible si las condiciones existentes lo permiten sin amenazar la integridad física del personal, quienes se encuentren disponibles más cerca del lugar en cuestión comenzarán a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria, o una combinación de estos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

	En primera instancia, asumirá el liderazgo el trabajador que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio de éste. Esta persona organizará al personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados, y será quien proporcione las informaciones vía radial. No obstante, lo anterior, en caso de encontrarse el Jefe de Obra en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. La primera prioridad será la referida a la seguridad de las personas y la segunda prioridad el combate del incendio. En caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. Una vez arribado al lugar el personal de Bomberos y/o CONAF, ellos se harán cargo del combate, poniéndose el personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos. Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Jefe de Obra, comunicando la finalización de ésta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud, autoridades) este se realizará de manera inmediata vía telefónica. En conjunto se notificará a la (SMA) vía telefónica, correo electrónico y por oficio dentro del plazo de 48 horas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.

2. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones:

a) ¿Qué plan de mantenimiento preventivo tendrán que minimicen los incendios de todo tipo?

En relación Plan de Mantenimiento preventivo y predictivo se analiza respecto al plan de mantenimiento que se consideran dos tipos, preventivo y predictivo. A continuación, se presentan características de ambos:

a. Mantenimiento preventivo:

- Consiste en recorridos a pie por el Parque Fotovoltaico para la inspección visual de los módulos, estructuras, equipos y conductores.
- Presenta como objetivo el detectar posibles fallas que pudiesen afectar la seguridad y estabilidad del servicio, realizar un chequeo, limpieza de los sistemas eléctricos, pruebas de carácter mecánico o eléctrico programadas y medidas necesarias para mantener el eficiente funcionamiento de los módulos fotovoltaicos, estructuras y equipos.
- La ejecución de la totalidad de las operaciones relativas a este mantenimiento será realizada en consonancia con el estado actual de la tecnología, tal y como estipulan las disposiciones reglamentarias y estándares relevantes.
- En los trabajos de Mantenimiento Preventivo se prestará especial atención a aquellos equipos e instalaciones que hubieran sido objeto de un mayor número de incidencias de acuerdo con el registro histórico.
- Cabe destacar las actividades de mantenimiento preventivo consideradas para el Proyecto:
 - Mantenimiento rutinario del Parque Fotovoltaico, de acuerdo con los usos y prácticas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

habituales.

- Inspecciones visuales periódicas de todos los equipos que forman el Parque Fotovoltaico.
- Inspecciones para garantizar la operatividad de los módulos fotovoltaicos, inversores, estructura y transformadores, entre otros, de acuerdo con sus respectivos manuales de mantenimiento redactados por los fabricantes.
- Inspección y corrección de conexiones y anclajes.
- Inspección y cambio de los materiales de funcionamiento sometidos a desgaste.
- Examen de los elementos de protección de las instalaciones (al menos una vez al año).
- Verificación del estado de los módulos fotovoltaicos.
- Verificación del estado de las estructuras soporte y sus cimentaciones.
- Verificación del estado mecánico de cables y terminales, pletinas, uniones, reaprietes, limpieza (incluyendo cables de toma de tierra y reapriete de bornes).
- Verificación del estado de los equipos electrónicos: funcionamiento de los inversores y controles, lámparas de señalización, alarmas, etc.
- Mantenimiento de los centros inversores y de transformación, de seccionamiento (transformadores, celdas, protecciones, ventiladores/extractores, y relés, entre otros).
- Mantenimiento de los sistemas de monitorización, comunicaciones y seguridad.
- Mantenimiento de las posibles baterías de emergencia.
- Limpieza, calibración y mantenimiento de la estación meteorológica.
- Limpieza de los paneles fotovoltaicos.
- Inspección de la existencia de elementos informativos y de seguridad obligatorios (señalización y seguridad), así como aquellos dispositivos de maniobra necesarios para la seguridad del personal.
- Inspección, revisión y reparación de las canalizaciones, arquetas y caminos.

b. Mantenimiento Predictivo:

- Tiene como objetivo detectar fallas y defectos en los equipos en las etapas incipientes para evitar que éstos se manifiesten en un fallo más grande durante la operación propiamente tal, evitando que ocasionen paros de emergencia e indisponibilidades.
- Los trabajos de mantenimiento predictivo consisten en la atención cotidiana a las contingencias como son los arranques y paradas de los sistemas, la monitorización y supervisión de las condiciones en que se desarrolla la operación, la adecuada intervención ante los disparos y situaciones anómalas para evitar averías, la conducción de los sistemas para, en su caso, llevarlos a situación segura y en general, todos aquellos trabajos tendentes a mantener la operación con las mejores prestaciones posibles.
- No contempla trabajadores en el área de emplazamiento del Proyecto.
- El Proyecto cuenta con un sistema de monitorización que permite visualizar en todo momento la producción de energía y localizar posibles fallos en el sistema. De forma periódica se visualizarán al menos los datos de los días anteriores, en concreto los siguientes parámetros de funcionamiento:
 - Datos de alterna a la salida de inversores: Seguimiento del punto de máxima potencia, potencia, factor de potencia, intensidades y tensiones.
 - Datos de continua a la entrada de los inversores: Potencia, intensidad y tensión.
 - Horas de arranque y parada de inversores.
 - Estado de los seccionadores e interruptores
 - Radiación solar.
 - Temperaturas ambientes y de panel y de equipos principales.
 - Anemómetros.
 - Lectura de los contadores.
 - Alarmas y actuación de protecciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

b) ¿tendrán paneles de repuesto?, ¿cuántos?, ¿dónde?

En relación a los repuestos de los paneles fotovoltaicos, se considera almacenar, al menos un pallet que contiene entre 24 a 30 paneles fotovoltaicos, en la bodega de materiales del parque o centro logístico a disposición del Parque Fotovoltaico Campanario.

c) El mismatch de paneles es el origen tanto de mermas de producción como de generación de puntos calientes en strings completos de paneles solares. ¿Cómo le asegurarán a la comunidad que tales circunstancias no están sucediendo durante el tiempo completo de vida útil del proyecto, al reemplazar paneles como parte de acciones preventivas o correctivas de mantenimiento?

Sobre los “Mismatch de paneles”, el proyecto indica que la función específica de los paneles solares es absorber la radiación solar, no reflejarla, de otra forma no podría producirse electricidad, por lo cual no se refleja la luz como si ocurre en los espejos, por ende, la temperatura no aumentará ni provocará quemaduras en las personas ni en las aves que habitan el lugar. Por otra parte, si existiera un aumento de temperatura es monitoreado al instante por el sistema de control automático de la planta y es síntoma de alguna falla en el sistema, así mismo ante un aumento de temperatura los equipos están configurados para desconectar y detener su funcionamiento hasta retomar la condición normal. Además, para evitar la instalación incorrecta de paneles, se señala que, en el proyecto al momento de la compra y preparación de puesta en marcha, se asignan números de serie a todas aquellas unidades que van a ser instaladas en el parque fotovoltaico, en caso de un reemplazo, este debe ser con paneles compatibles con estos números de serie asignados.

- **3. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos:**
 - a) **¿qué cantidad de componentes tóxicos se emiten por cada panel completamente quemado?**

Frente a lo consultado respecto a “*cantidad de componentes tóxicos se emiten por cada panel completamente quemado*”, se indica por parte del titular que no se tiene registro de incendios de paneles fotovoltaicos quemados en su totalidad en los parques fotovoltaicos que han sido operados por la empresa. En todo caso los paneles fotovoltaicos no presentan valores por sobre el nivel regulatorio asociados a toxicidad extrínseca asociada a elementos orgánicos e inorgánicos”. De acuerdo al Anexo N° 4, de la Adenda del proyecto los paneles no presentan valores por sobre el nivel regulatorio asociado a toxicidad extrínseca. El detalle de este anexo podrá ser revisado en el siguiente link https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/12/Anexo_4_Certificado_de_No_Toxicidad.pdf. Lo anterior se indica, después de someter una muestra de panel fotovoltaico de similares características a los que se proponen para el proyecto en evaluación, a pruebas de lixiviación, barrido de metales totales y cromatografía gaseosa. A continuación, se presenta de forma gráfica los componentes tóxicos de los paneles fotovoltaicos:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

Componentes tóxicos de los paneles fotovoltaicos

8.4 Determinación de Metales Totales. Método por ICP/OES para barrido de metales totales. (Código interno ILQAS-0023). USEPA, SW 846. Method 6010 C.						
Muestra	Concentración (mg/kg)					
	Cd	Zn	Cr	As	Cu	Ni
Módulo Fotovoltaico JKM	<1,02	<3,19	<1,80	<1,66	<2,06	<2,24
Límite de Detección	4,12	4,33	0,20	4,91	3,35	4,33
Límite de Cuantificación	13,7	14,43	0,67	16,37	11,18	14,4
Fecha de análisis	21.01.2016 – 09.02.2016					

8.5 Determinación de Metales Totales. Método por ICP/OES para barrido de metales totales. (Código interno ILQAS-0023). USEPA, SW 846. Method 6010 C.						
Muestra	Concentración (mg/kg)					
	Pb	Se	Mn	Ag	V	Ba
Módulo Fotovoltaico JKM	<2,09	<2,77	<2,51	<2,52	<0,68	<2,09
Límite de Detección	6,83	1,65	1,32	1,73	2,04	3,98
Límite de Cuantificación	22,77	5,50	4,40	5,78	6,79	13,26

8.6 Determinación de Metales Totales. Método por ICP/OES para barrido de metales totales. (Código interno ILQAS-0023). USEPA, SW 846. Method 6010 C. Determinación de Mercurio Total. Método por EAA-VF. (Código interno ILQAL – 0018). USEPA, SW 846. Method 7471B. Resultados expresados en Base Materia Seca.						
Muestra	Concentración (mg/kg)					
	Co	Mo	Be	B	Hg	
Módulo Fotovoltaico JKM	<0,80	<0,89	<0,38	<0,74	<0,108	
Límite de Detección	4,80	8,30	1,66	2,86	0,108	
Límite de Cuantificación	16,01	27,6	5,52	9,53	0,306	
Fecha de análisis	21.01.2016 – 09.02.2016					08.01.2016



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154736885>

8.8 Determinación de la característica de toxicidad por lixiviación (TCLP) para compuestos orgánicos. Método USEPA-1311, SW-846 Test Methods for Evaluating Solid Waste physical/Chemical methods. Determinación de compuestos orgánicos por cromatografía gaseosa con detectores FID y captura de electrones*.				
Parámetros	Límite de Detección	Módulo Fotovoltaico JKM	Fecha de análisis	Concentración máxima permisible D.S. 148
(mg/L)				
Compuestos Orgánicos Volátiles				
Benceno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,5
Clorobenceno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	100
Cloroformo TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	6,0
1,4-Diclorobenceno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	7,5
1,2 Dicloroetano TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,5
1,1-Dicloroetileno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,7
Tetracloruro de Carbono TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,5
Tetracloroetileno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,7

Fuente: Figura IV-6 Componentes tóxicos de los paneles fotovoltaicos, Adenda Complementaria.

Por otro lado, es relevante señalar que el proyecto tendrá una televigilancia de sus instalaciones, a objeto de abordar una situación de incendio; acciones de mantenimiento preventivo y predictivo, así como también, se considera dentro de los planes de contingencia y emergencia la situación de riesgo o contingencia de incendios industriales y/o forestales. Estas acciones colaborarán en contener y abordar una situación de riesgo e incendio, y con ello, la eventualidad de la generación de quema en paneles fotovoltaicos.

b) ¿qué cantidad de polímeros totales contiene el tipo de panel solar que ustedes utilizarían?

- En relación a la composición de los paneles solares, sobre los polímeros contenidos, los paneles fotovoltaicos no contienen polímeros en su composición. Respecto a la composición típica de los módulos fotovoltaicos es de 82% vidrio, 12% aluminio, 2% silicio y 4% caja de conexión, conexiones internas y cables, elementos ampliamente utilizados en la actualidad. El vidrio se obtiene a unos 1500 °C a partir de arena de sílice, carbonato de sodio y caliza; en tanto la materia prima a partir de la cual se extrae el aluminio es la bauxita (roca sedimentaria).

- **4. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán al final de la vida útil del proyecto, al menos 17824 (la observación no indica si es la numeración de paneles, pero al parecer se refiere a kilos o toneladas. Sobre ello se solicitó por parte del SEA al titular que se refiera a dichos escenarios):**

a) ¿Comprarán los paneles a un proveedor nacional o los importarán?

- Los paneles fotovoltaicos serán adquiridos por medio de un proveedor extranjero. No obstante, Los paneles seleccionados deben cumplir con la normativa de su país de origen, además de certificaciones internacionales que deben cumplir estos productos para ser comercializados en países OCDE como es el caso de Chile.

b) Para la reposición antes de los 30 años, ¿qué tipos de paneles tendrán y dónde los almacenarán?

- Sobre la reposición de los paneles antes de los 30 años, se realizará antes del final de su vida útil



debido a una falla o por daño estructural se realizará la reposición por paneles de las mismas características de los propuestos inicialmente. Se almacenarán al menos un pallet que contiene entre 24 a 30 paneles fotovoltaicos, esto se realizará en la bodega de materiales del parque o centro logístico a disposición del Parque Fotovoltaico Campanario. Los módulos fotovoltaicos estarán formados por un cristal o lámina transparente superior, la cual lo protege de factores climáticos, objetos en suspensión u otros. Las características de los módulos son los siguientes:

- Marco de aluminio, cuya función es proporcionarle cierta rigidez mecánica.
- Junta, protección frente a agentes atmosféricos (humedad, salinidad, etc.).
- Vidrio Solar, normalmente templado.
- Encapsulado, esto le da protección frente a la humedad.
- Aislamiento eléctrico y sello contra humedad.
- Caja de conexión y Diodos de protección
- Cable y conectores para el enlace con otros módulos.

c) ¿cómo evitamos el mismatch y los puntos calientes?

Sobre los “Mismatch de paneles”, el proyecto indica que la función específica de los paneles solares es absorber la radiación solar, no reflejarla, de otra forma no podría producirse electricidad, por lo cual no se refleja la luz como si ocurre en los espejos, por ende, la temperatura no aumentará ni provocará quemaduras en las personas ni en las aves que habitan el lugar. Por otra parte, si existiera un aumento de temperatura es monitoreado al instante por el sistema de control automático de la planta y es síntoma de alguna falla en el sistema, así mismo ante un aumento de temperatura los equipos están configurados para desconectar y detener su funcionamiento hasta retomar la condición normal. Además, para evitar la instalación incorrecta de paneles, se señala que, en el proyecto al momento de la compra y preparación de puesta en marcha, se asignan números de serie a todas aquellas unidades que van a ser instaladas en el parque fotovoltaico, en caso de un reemplazo, este debe ser con paneles compatibles con estos números de serie asignados.

- 5) En relación a la consulta sobre *“recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) podrían afectar el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves. ¿Qué especies de insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático, de los que han determinado la existencia circundante responden a emisiones de luz polarizada para sus hábitos reproductivos?, esto en el área de influencia del proyecto”*, y considerando lo analizado anteriormente, se presenta la siguiente información sobre la relación de los cuerpos de agua y la contaminación por luz polarizada:

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es un “*brazo del río Itata*” que se localiza al menos a 980 metros de distancia. A continuación, se presenta gráficamente lo anterior:



Figura IV-7 Distancia a cuerpos de agua



Fuente: Figura IV-7 Distancia a cuerpos de agua, Adenda Complementaria.

Sobre lo anterior se analiza lo siguiente:

- De acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. El área Proyecto no presenta cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles; La ejecución del proyecto no contempla afectación al componente agua. El área del Proyecto no presenta vegas ni bofedales. Además, el área del Proyecto no presenta zonas de humedales, estuarios ni turberas.
- El área de influencia ha sido establecida a partir de las partes, obras y/o acciones asociadas al Proyecto que en sus distintas fases pudiesen afectar potencialmente y en una magnitud variable la cantidad y/o calidad del recurso hídrico. De esta forma, se definió que el área de influencia comprende aquellas zonas de intervención directa del Proyecto, aun cuando el Proyecto no se relaciona con la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales.
- El Proyecto no afectará este componente, ya que sus partes, obras y acciones no consideran intervenir cauces permanentes, ni la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales tanto en su cantidad como calidad. No obstante, se señala que:
 - La materialidad de la hinka (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua subsuperficial, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior.
 - Con respecto al cableado, las zanjas tendrán una profundidad de 0,60 m, sin embargo, en aquellas zonas donde se deba cruzar los caminos internos de la planta la profundidad máxima será de 1,0 metros, al igual que en el caso anterior, el revestimiento de los cables asegura su estabilidad química frente a la degradación producto de la intemperie, éstos cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Con respecto a los posibles impactos en las aguas producto de las obras proyectadas eventualmente estos pueden ocurrir principalmente por el derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos, sin embargo, estos eventos son poco probable de ocurrir debido a que tanto la bodega de RESPOL como los centros de inversión y transformación tendrán bandeja interna de contención ante eventuales derrames de aceite o grasa con capacidad de acuerdo a la



normativa vigente. Además, los principales materiales que componen el parque fotovoltaico están diseñados para resistir condiciones de intemperie extremas tales como lluvias, granizos, nieve y viento.

- A objeto de abordar la eventual contaminación indicada en la observación, es relevante abordar el concepto, que es definido en el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, donde se identifica que la contaminación corresponde a *“la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”* (énfasis agregado). Tomando en consideración lo anterior, el proyecto no genera luz polarizada en concentraciones y permanencia superiores a las establecidas en la legislación vigente; la legislación vigente es el Decreto 43 establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 686, de 1998, del ministerio de economía, fomento y reconstrucción, aplicable a las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Es relevante señalar que, en la región de Ñuble, y en el emplazamiento del proyecto, no se ha decretado una norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Por otro lado, cabe señalar que, del mismo modo la normativa se aplica a las lámparas, cualquiera sea su tecnología, que se instalen en luminarias, en proyectores o por sí solas, que se utilicen en lo que se denomina Alumbrado de Exteriores. En el caso del proyecto, los paneles fotovoltaicos no son lámparas ni reflejan la luz.
- Sumado a lo anterior, al no existir cuerpos de agua cercanos al proyecto, no hay una población de insectos con hábitos acuáticos que haga vida en el área de influencia del proyecto.
- De acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. Sin embargo, la experiencia en otros parques fotovoltaicos indica que el suelo bajo los módulos proporciona una ubicación adecuada para las plantas, como el pasto de las praderas o las flores silvestres, que atraen a los insectos ayudando de esta manera a preservar las poblaciones de insectos del área de emplazamiento del proyecto, sin alterar significativamente el equilibrio ecosistémico.

En conclusión, al no identificarse cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto y este no generar contaminación lumínica, según el parámetro del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300, se estima que el proyecto no generará impactos o alteraciones en el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos, ni causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves.

- 6) Por otra parte, de acuerdo a la consulta sobre si las ***“emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres. ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto en murciélagos, respecto a reasentamiento de poblaciones en localidades aledañas y cuáles serían?, esto en el área de influencia del proyecto”***. De acuerdo al análisis realizado, cabe destacar que:

- A objeto de abordar la eventual contaminación por luz polarizada indicada en la observación, es relevante abordar el concepto, que es definido en el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, donde se identifica que la contaminación corresponde a *“la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”* (énfasis agregado). Tomando en consideración lo anterior, el proyecto no genera luz polarizada en concentraciones y permanencia superiores a las establecidas en la legislación vigente; la legislación vigente es el Decreto 43 establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 686, de 1998, del ministerio de economía, fomento y reconstrucción, aplicable a las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Es relevante señalar que, en la región de Ñuble, y en el emplazamiento del proyecto, no se ha decretado una norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Por otro lado,



cabe señalar que, del mismo modo la normativa se aplica a las lámparas, cualquiera sea su tecnología, que se instalen en luminarias, en proyectores o por sí solas, que se utilicen en lo que se denomina Alumbrado de Exteriores. En el caso del proyecto, los paneles fotovoltaicos no son lámparas ni reflejan la luz.

- La función específica de los paneles solares es absorber la radiación solar, no reflejarla, de otra forma no se podría producir electricidad. El proceso de transformación de energía solar en energía eléctrica tiene como premisa la absorción de los rayos solares mediante los paneles, utilizando para ello un acabado superficial anti-reflectante en el vidrio sobre el módulo fotovoltaico. Sin embargo, existe un reducido reflejo natural en el vidrio que cubre la superficie del módulo fotovoltaico, lo cual considerando la altura y la velocidad de vuelo de las aves identificadas durante las campañas de línea base, y el hecho de que el seguidor no está estático durante el día hace poco probable producir un efecto de encandilamiento o afectar el libre desplazamiento de las aves, ya que el eventual tiempo de exposición a un reflejo directo es muy reducido.
 - En cuanto a la literatura, se menciona que eventualmente las instalaciones fotovoltaicas a gran escala podrían atraer aves acuáticas, migratorias o playeras a través del "efecto lago", mediante el cual las aves perciben las superficies reflectantes de los paneles fotovoltaicos como cuerpos de agua y podrían chocar con las estructuras cuando intentan aterrizar en los paneles es un efecto poco estudiado y con escasos registros o estadísticas atribuibles. Existen registros de eventos respecto a colisiones de aves con paneles fotovoltaicos, pero hasta la fecha no se ha realizado ninguna investigación científica, empírica, en Chile o en otro lugar, para evaluar la atracción de las instalaciones fotovoltaicas sobre las aves acuáticas o aves migratorias que permitan confirmar esta teoría de forma fehaciente y, que pueda ser considerado como un efecto no deseado de este tipo de generación de energía.
 - En el área de influencia del proyecto, no se registraron rutas de vuelo migratorias ni desplazamientos masivos de especies con hábitos acuáticos o de humedal durante ninguna de las campañas realizadas (verano). Adicionalmente, en la línea base de fauna presentada en la DIA, se identificaron 9 especies de aves, 4 especies de mamíferos, ninguna de ellas correspondiente a murciélagos, tampoco se observan especies en categoría de conservación, dado principalmente por las actividades antrópicas en el área de estudio. Por otro lado se señala que los murciélagos usan la ecolocalización para navegar y encontrar comida en la oscuridad, sin verse afectados por los reflejos o la luz. Para ecolocalizar, los murciélagos emiten ondas sonoras por sus boca o nariz, al impactar en un objeto las ondas sonoras, producen ecos, este eco rebota del objeto y vuelve a las orejas del murciélago.
 - En conclusión, al no identificarse por parte del proyecto una generación de contaminación lumínica, según el parámetro del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300, así como tampoco se identifica una presencia relevante de murciélagos, se estima que el proyecto no produce impactos o alteraciones en el comportamiento hacia ellos o que genere su reasentamiento, en el área de influencia del proyecto. Por otro lado, en la práctica, no hay información empírica y local que permita demostrar que la materialidad de los paneles fotovoltaicos del proyecto generará un efecto espejo o reflectantes de la luz solar, que afectará el libre desplazamiento y generará encandilamiento de aves que se desplacen por las inmediaciones del proyecto, ni tampoco existe la información que permita demostrar lo contrario.
- 7) En relación a lo consultado sobre el ***“uso de agua en procesos de mantenimiento, particularmente limpieza de paneles: a) ¿Qué tipo de riles y cantidades producirán en las diferentes etapas?” y b) “¿Qué tratamiento harán de los distintos riles?”***,



La limpieza de los paneles se realizará mediante modalidad húmeda por medio de cepillos o p rdigas con agua desmineralizada, libre de aditivos y/o detergentes, considerando al menos una (1) limpieza al año. Para la limpieza húmeda, se prevé que el agua utilizada escurrirá desde la superficie de los paneles hacia el suelo, donde por condiciones de temperatura, viento y radiación solar ésta se evaporará, por lo que no se considera la generación de residuos líquidos producto de las labores de limpieza, esta será libre de detergentes u otro producto químico. Asimismo, ésta cumplirá con calidad de riego (NCh. 1.333/78), de forma tal que no existirá riesgo de contaminación al suelo o infiltración de efluentes a la napa freática. Sobre lo anterior, el proyecto no se generará RILes en las diferentes etapas del proyecto, asociado al lavado de paneles.

Se estima la utilización de máximo 12,2 m³ de agua desmineralizada (0,6 l por panel) por cada vez que se limpien todos los paneles de la planta. Una vez realizada la limpieza los paños de microfibra usados provenientes de las p rdigas serán retirados por el personal de mantenimiento y dispuestos en lugar autorizado fuera de las instalaciones del Proyecto.

Cabe destacar que la limpieza de suciedad y depósitos sobre los Paneles fotovoltaicos es fundamental para asegurar una eficacia en la conversión eléctrica. Por otra parte, el mantenimiento preventivo de este ítem es esencial, ya que el no hacerlo implica la disminución hasta en un 30% de los ingresos de la planta, debido a la contaminación provocada por excrementos de pájaros, suciedad de construcción y mantenimiento (levantamiento de polvo de tierra).

Por lo tanto, el proyecto no generará riles debido al proceso de limpieza de paneles y los residuos generados en las distintas etapas del proyecto tendrán un manejo y serán dispuestos en lugares autorizados.

- **8) Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores extractivista de la zona, esperamos la empresa pueda comprometerse. Por lo cual se consulta si el proyecto considera:**

a) Cantidad de visitas de carácter técnico suficientes, el volumen de estas lo debe determinar la empresa, incluidas en planes de estudios de colegios técnicos; y cupos de prácticas profesionales rentadas para alumnos de especialidades técnicas afines, de colegios de la comuna .

b) Cupos de prácticas profesionales rentadas para alumnos de especialidades técnicas afines, de colegios de la comuna.

Junto a lo anterior también se abordar  la siguiente observación realizada:

Como comunidad no podemos ni deseamos oponernos al libre ejercicio del emprendimiento, sin embargo, tenemos la determinación de no permitir que, tanto particulares tengan la iniciativa o autoridades permitan la instalación de actividades industriales que aprovechen los recursos del entorno donde vivimos y no nos dejen otra cosa que pasivos ambientales o externalidades que detrimenten nuestra calidad de vida. Actores de esta naturaleza deben estar dispuestos a ser un aporte a las comunidades aledañas.

Se abordarán las observaciones a continuación:

En el caso de lo indicado sobre que * Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores **extractivista** de la zona. * ( nfasis agregado), se indica que la observación no es pertinente dado que, como establece el instructivo N  130528 del 01 de abril de 2013 que  Imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental  en el punto 2.3. literal b)  observaci n no pertinente  una observación se estimará no pertinente cuando no haga



referencia a alguno de los contenidos de la DIA, al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, o se refiera a aspectos que exceden los alcances del SEIA y por ende las funciones del Servicio. Vinculado a lo anterior se indica que el término “extractivista” no hace referencia a alguno de los contenidos del proyecto o al proceso de evaluación ambiental ya que se refiere a un juicio de valor de parte del observante, más no a aspectos del proyecto en evaluación.

El proyecto presentó sus **Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)**, entre los cuales no se presenta alguno asociado a “*cantidad de visitas de carácter técnico suficientes, el volumen de estas lo debe determinar la empresa, incluidas en planes de estudios de colegios técnicos; y cupos de prácticas profesionales rentadas para alumnos de especialidades técnicas afines, de colegios de la comuna*” o a “*Cupos de prácticas profesionales rentadas para alumnos de especialidades técnicas afines, de colegios de la comuna*”. Los compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el titular son los que se indican a continuación:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Humectación periódica de caminos no pavimentados.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitaciones al personal Fauna Silvestre.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.

A continuación, se exponen los Compromisos ambientales voluntarios presentados en la Adenda:

Compromiso Ambiental Voluntario: Humectación periódica de caminos no pavimentados.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Humectación periódica de caminos no pavimentados.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir las emisiones de material particulado a la atmósfera, debido al tránsito de vehículos. <u>Descripción:</u> Esta medida se aplica mediante el uso de camiones aljibe con estanques de agua y regadores, los cuales distribuirán agua industrial sobre los caminos no pavimentados, conforme avance la construcción de las obras. Para esto se estima un requerimiento de 5 m³ /día de agua, la cual será abastecida por empresas externas autorizadas. <u>Justificación:</u> La humectación de los caminos no pavimentados y frentes de trabajo es una forma rápida y segura de reducir las emisiones de polvo a la atmósfera.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos no pavimentados a utilizar por el Proyecto. <u>Forma:</u> Aplicación de agua industrial mediante camión aljibe. <u>Oportunidad:</u> Conforme avance la construcción de las obras
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada jornada de humectación, se realizará un registro indicando fecha, hora del día, tramo, volumen de agua utilizada, nombre y firma del operador que realizó la actividad.
Forma de control y seguimiento	Registros de trabajo de los camiones aljibe disponibles en IF para la autoridad fiscalizadora



Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitaciones al personal respecto a la Fauna Silvestre.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Capacitaciones al personal Fauna Silvestre.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger las especies de fauna que habitan o transitan por las áreas de influencias del Proyecto. <u>Descripción:</u> Esta medida se aplica mediante capacitación permanente a todos los trabajadores del proyecto y de empresas contratistas o colaboradores. Asimismo, se capacitará al equipo para lograr un óptimo manejo de residuos, a fin de que éstos no constituyan un foco de atracción ni alimentación para fauna silvestre. Estas instrucciones forman parte de los reglamentos internos de la empresa y su incumplimiento, independiente de las circunstancias o las consecuencias del hecho, es objeto de sanciones. Esta medida aplica por igual en todas las áreas donde se desarrollará el Proyecto. Considera la ejecución de charlas de instrucción periódicas, sesiones de capacitación e instalación de señalética de advertencia. <u>Justificación:</u> La protección del medio ambiente, incluida la fauna silvestre, y el manejo adecuado de los residuos a generar por el Proyecto forman parte de las normas básicas del titular del proyecto. Tal conducta es promovida en los trabajadores a través de charlas de inducción y/o capacitación y, en todo caso, es de obligado cumplimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque solar, ruta de acceso al Proyecto. <u>Forma:</u> Al inicio de cada fase del Proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores y en forma mensual en caso de haber nuevos ingresos de trabajadores. Se considerarán los siguientes tópicos: • Protección de especies en categoría presentes en el área. • Legislación sectorial, como la ley de caza y su reglamento. En caso de que se desarrolle una situación de emergencia, es decir, afectación a fauna silvestre (mamíferos, aves, entre otros), se procederá al rescate inmediato de las especies que estuvieran o pudiesen verse afectadas, para ser asentadas momentáneamente en el centro de rehabilitación de fauna silvestre más cercano y con disponibilidad al área del Proyecto hasta el momento de su recuperación, al punto que sea posible el retorno de las especies al lugar de origen. En paralelo se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) de lo ocurrido. Es importante mencionar que el Titular correrá con todos los gastos económicos asociados a accidentes de fauna silvestre. El Titular formulará un informe con siguientes puntos: • Identificación y Aviso • Determinación del curso de acción a seguir • Rescate y Transporte • Rehabilitación, Liberación/Relocalización <u>Oportunidad:</u> Se implementará un programa de inducciones a los trabajadores durante la construcción y operación del Proyecto, y cada vez que ingrese una nueva



	empresa contratista a realizar trabajos en el área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada capacitación, se realizará un registro del personal capacitado, indicando fecha, hora del día, nombre y firma de cada participante, temario de materias impartidas. Se realizarán reportes de avistamientos e incidentes que involucren a fauna. Material divulgativo disponible en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación. Reportes de avistamientos e incidentes. Material divulgativo disponible en las instalaciones del Proyecto

Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Conservar el patrimonio cultural local a través de una mayor conciencia de los trabajadores, conducente a reforzar las medidas de seguridad y cuidado arqueológico de todo el Proyecto. <u>Descripción:</u> Incorporación de esta temática en las capacitaciones y charlas de inducción que se imparten en materias de salud, seguridad y medio ambiente dirigidas a personal del proyecto, colaboradores y contratistas, así como toda persona que vaya a realizar trabajos para la empresa. Considera la dictación de charlas con apoyo visual de presentaciones, con explicaciones de fácil comprensión sobre la importancia de la protección de los elementos del patrimonio cultural, mantención de cercos y señaléticas, sobre la forma de reportar al respecto y las disposiciones que ha establecido ENEL en relación al patrimonio cultural y de las posibles sanciones ante la transgresión de estas normas. <u>Justificación:</u> El patrimonio cultural debe ser protegido dado su valor histórico, arqueológico y antropológico, por cuanto es clave contar con trabajadores conscientes del valor ambiental que tienen los sitios del patrimonio cultural, pues de ello depende su efectiva conservación en el tiempo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque solar. <u>Forma:</u> Al inicio de la fase de construcción, se procederá a capacitar a los trabajadores. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán capacitaciones mensuales. Se considerarán los siguientes tópicos: • Definición de Patrimonio Cultural. • Descripción del Marco legal que rige sobre la protección patrimonial. • Breve Historia cultural de la zona. • Tipos de evidencias arqueológicas susceptibles de ser encontradas en el área de Influencia del Proyecto. • Reconocimiento de factores de riesgo de daño sobre sitios o elementos patrimoniales. • Procedimientos para seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales



	efectos sobre elementos arqueológicos del área del Proyecto.
	<u>Oportunidad:</u> El procedimiento para seguir ante la eventual aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, consiste en dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), procediendo según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Los informes se realizarán de forma mensual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de capacitación. Al final de cada capacitación, se realizará un registro del personal capacitado, indicando fecha, hora del día, nombre y firma de cada participante, temario de materias impartidas. Material explicativo disponible en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación. Material explicativo disponible en las instalaciones del Proyecto.

Compromiso Ambiental Voluntario: Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	todas las fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación a través de canales de comunicación establecidos, con el fin de construir un vínculo colaborativo con la comunidad y además resolver oportunamente cualquier situación que se presente producto del Proyecto en cualquiera de sus fases. <u>Descripción:</u> El Titular contará con un Relacionador Comunitario el cual tendrá la misión de representar oficialmente a la empresa, realizando las comunicaciones con los siguientes destinatarios: Autoridades, representantes vecinales, Dirigentes sociales, proveedores y aliados comerciales <u>Justificación:</u> Entendiendo que la oportuna, eficaz y colaborativa vinculación entre el Titular del Proyecto y las comunidades locales al área de influencia del Proyecto es crucial para el buen desarrollo del Proyecto y la correcta relación con los habitantes. Por ello, se contará con canales de comunicación a fin de mantener relación directa con los habitantes presentes en el área de influencia del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de influencia del componente Medio Humano. <u>Forma:</u> El titular dará aviso del inicio de las fases y obras al Encargado de Organizaciones Comunitarias, a la Junta de Vecinos de la localidad, así como también a receptores próximos al área de emplazamiento del proyecto, a través de instancias de inducción, capacitación, folletos, junto a un escrito (carta o mail) con los siguientes antecedentes: • Tipo de obra a realizar.



	• Lugar donde se desarrolla la faena. • Plazos estimados de inicio y término de la faena. • Jefe de obras de la faena. La información se proporcionará de manera continua, previamente al inicio de cada fase que contempla el ciclo de vida del Proyecto y su difusión se realizará en un tiempo máximo de 2 semanas de anticipación antes del inicio de cada fase. En la fase de construcción, cada faena contará con el protocolo de comunicación, así como un libro de obra, un correo electrónico y un Fono Consultas (con funcionamiento en horario establecido), donde se puedan establecer las preguntas, consultas, requerimientos o reclamos que existan en terreno. Por su parte el titular del proyecto contara con un plazo de 10 hábiles para dar respuesta a la consulta, sugerencia o reclamo, disponiendo de una ficha de reclamos, la cual permita registrar formalmente este tipo de eventos. Adicionalmente, el titular del proyecto desarrollara durante la fase de construcción, una instancia de inducción y capacitación a dirigentes sociales representativos de la comunidad residente, en torno al Plan de Emergencia, particularmente en los siguientes aspectos. • Protocolos y conductos regulares que adoptara el titular el proyecto para enfrentar posibles emergencias en cada una de las etapas que contempla la implementación del proyecto • Medidas de seguridad y compromisos adoptados por el Titular, destinadas a regular el desplazamiento de vehículos pesados tanto al interior como fuera de las obras. • Cronograma y horarios de desplazamiento de vehículos asociados a las diferentes etapas de implementación del proyecto Por último, en el desarrollo de la instancia de inducción anteriormente mencionada, el titular establecerá un dialogo participativo con representantes vecinales y autoridades locales, orientado a coordinar durante las fases de construcción y cierre, el flujo de vehículos pesados en horario punta, así como también durante la realización de actividades significativas en el marco de los Sistemas de Vida y Costumbres de la población residente en el área de influencia del proyecto. Lo anterior quedara establecido en un documento firmado por todas las partes involucradas. Durante la fase de operación y cierre se mantendrá el Fono Consultas, además de un correo electrónico con el mismo fin. <u>Oportunidad:</u> Previamente a la implementación de cada fase del proyecto, se informará acerca de las fechas de inicio y término estimada para cada una de estas últimas. En todas las fases del proyecto se mantendrá una comunicación permanente a través del correo eléctrico y el Fono Consultas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de consultas y respuestas a través de: • Libro de consultas • Fono Consultas • Correo electrónico de consultas • Registro de asistencia a reuniones e instancias de inducción y capacitación. • Ficha de registro de reclamos. • Informe semestral del estado de respuesta de los reclamos



	recepcionados por el titular del proyecto
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las comunicaciones realizadas y de todas las consultas y reclamos recibidos.

Por otra parte, se considera que, al momento de contar con los permisos y autorizaciones necesarios para dar inicio a la fase de construcción, se tiene previsto en el plan de comunicación del parque fotovoltaico Campanario, una reunión informativa con la comunidad y una segunda reunión al finalizar la fase de construcción.

Finalmente, el titular señala que se realizará la “*publicación de ofertas laborales relacionadas a la fase de construcción del proyecto, esta publicación se hará en la oficina municipal de intermediación laboral (OMIL) de Yungay, de acuerdo con los perfiles que postulen se irán seleccionando en relación con los requerimientos del trabajo, cabe mencionar que en estos no hay restricción de género*”.

Respecto a si se generará un aprovechamiento de los recursos del entorno del área de influencia del proyecto y si se generarán pasivos ambientales o externalidades que vayan en detrimento de la calidad de vida de las personas en el área de influencia del proyecto, se indica que no se generará un aprovechamiento de recursos del entorno del área de influencia por parte del proyecto. No está previsto el aprovechamiento de recursos naturales en la construcción y operación del parque fotovoltaico, como se ha señalado respecto con la componente suelo, la intervención directa sobre el mismo será de un 32% sobre un suelo CCUS IV (no agrícola), durante los 30 años de operación del proyecto se tiene previsto que el suelo recupere su capacidad natural de sustentar biodiversidad. En relación al agua, se ha señalado que el proyecto no contempla en ninguna de sus etapas la explotación o uso de fuentes naturales del recurso agua. Adicionalmente se aclara que la materialidad de la hinca (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior. Una vez finalizado el proyecto se tiene estimado una fase de cierre, donde se realizarán las siguientes acciones:

Desmontaje de estructuras de soporte y centros integrales: Luego se realizará el desmontaje de las estructuras de soporte, los cuales serán apilados en un lugar destinado para esa actividad, luego cargadas a un camión para su transporte definitivo hacia una empresa debidamente autorizada para realizar el tratamiento y/o reciclado. Posteriormente, se procederá a la desconexión, desmontaje y retiro de los centros integrales de inversión y transformación, y otros equipos eléctricos, los cuales serán trasladados y gestionados por una empresa debidamente autorizada para su tratamiento final.

Desmontaje de cerco perimetral: Se realizarán labores de retiro del cerco perimetral y los módulos e infraestructura de la Instalación de faena habilitada para el retiro de las obras permanentes.

Restauración de geoforma: Una vez concluidas las actividades de desmantelamiento, se procederá a la restauración del terreno de emplazamiento, con el objetivo de devolver las condiciones originales del área de emplazamiento (previo a la instalación del Parque Fotovoltaico). Se realizarán actividades de descompactación del suelo en todas aquellas áreas donde se hayan ubicado los caminos y plataformas de cabinas eléctricas, circuitos en zanjas soterradas, sala de control, instalación de faena, entre otros, favoreciendo así la aireación del suelo para un repoblamiento natural del área recuperada. No se prevén restauraciones de la morfología de suelo relevantes toda vez que la topografía del suelo antes de la construcción es prácticamente plana.

Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua: Dado que el cierre considera el retiro total de todas las



obras y partes que lo componen, no se prevé la generación de emisiones futuras que pudiesen afectar el ecosistema incluyendo aire, suelo y agua.

12.3.2.2. Observante: Junta de Vecinos Chillancito, Comité Agua Potable Rural Chillancito y Nelson Genaro Garrido Navarro.

Observación:



Figura: vista en elevación circundante a la ubicación del proyecto Campanario

- Como se aprecia en la figura, existen cuerpos de agua (lagunas) y humedales en las inmediaciones del emplazamiento proyectado de la planta. Por tanto, es importante determinar el impacto de la instalación de generación en los ecosistemas circundantes. Es también notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaica se encuentra inmersa en un entorno de cultivos forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores como transmisores de ellos.
- A nuestro juicio "Parque Fotovoltaico Campanario" no ha sido capaz ni será capaz de demostrar, con los estudios desarrollados, que no tendrá un impacto significativo para la salud de la población o los recursos renovables, en consecuencia, incumple al menos dos requisitos necesarios para ser evaluado bajo la modalidad de DIA. Se solicita justificar la modalidad de ingreso del proyecto al SEIA.

No ha demostrado que no representa o presenta:

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

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

Sobre lo cual se solicite que presente los antecedentes técnicos que permitan identificar si se generan los señalados impactos señalados por parte del proyecto.

La respuesta se abordará en relación a los cuerpos de agua y luego al análisis de impactos asociados al Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos y a los Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire.

- **En relación a los Cuerpos de agua (lagunas) y humedales en las inmediaciones del emplazamiento del proyecto:**



En relación a la observación sobre “...*existen cuerpos de agua (lagunas) y humedales en las inmediaciones del emplazamiento proyectado de la planta. Por tanto, es importante determinar el impacto de la instalación de generación en los ecosistemas circundantes*” se indica que, de acuerdo al levantamiento de información realizado con especialistas hidráulicos en la visita a terreno de fecha 04 de septiembre de 2021, por medio de entrevistas a vecinos del sector y mediciones de tasa de infiltración a través de infiltrómetro de doble anillo, se observa un cauce “*de muy baja pendiente y de poca definición*” el cual se presenta en las siguientes figuras.

Figura IV-1 Calicata sector medio del proyecto Campanario.



Fuente: Figura IV-1 Calicata sector medio del proyecto Campanario, Adenda Complementaria.

Figura IV-2 Vista general de la zona de estudio.



Fuente: Figura IV-2 Vista general de la zona de estudio, Adenda Complementaria.

Figura IV-3 Vista troya poniente.





Fuente: Figura IV-3 Vista troya poniente, Adenda Complementaria.

Figura IV-4. Vista troya oriente.



Fuente: Figura IV-: Figura IV-4. Vista troya oriente, Adenda Complementaria.
Figura IV-5. Vista troya poniente.



Fuente: Figura IV-5. Vista troya poniente, Adenda Complementaria.



En relación a la información recabada y a las figuras presentadas, se presenta la siguiente información:

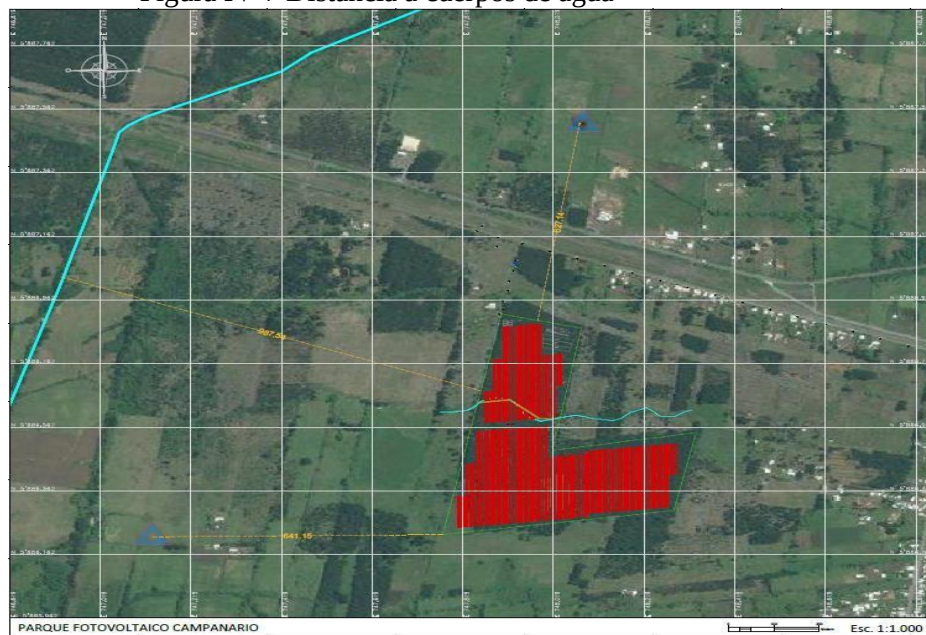
a) El cauce es de carácter esporádico y sólo lleva agua cuando se producen lluvias de cierta importancia que generan precipitación efectiva. Como parte de la implementación del proyecto, se encauzará el cauce en el tramo en estudio y se materializarán dos badenes en el sector de intersección con los caminos existente. Es por lo anterior que se presentaron los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial (En adelante, “PAS”) N° 157. Dicho PAS y los antecedentes técnicos asociados a él, se presenta en el Anexo 2 de la DIA.

b) De acuerdo a la Figura IV-1 se identificaron las formaciones circulares, las cuales se encuentran cercadas y provistas de sector de bebida para animales. Dichas formaciones se llaman, en lenguaje campesino del sector, “troyas” donde se entrenaban los animales para el rodeo y/o amansaban a los animales para poder montarlos. Estas estructuras se encuentran libres de vegetación rodeadas de cercos vivos (vegetales) y cercados con alambre de púa, con el fin de evitar la salida de los animales.

c) En relación a la Figura IV-3, IV-4, IV-5; se indica que los suelos al interior de las “troyas” son similares a los que se encuentran fuera de ellas. Sobre lo anterior, no se observó alguna depresión al interior de las troyas con respecto al terreno circundante a las mismas que pudiese pensar que sea un punto bajo al interior del terreno.

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es un brazo del río Itata que se localiza, al menos, a 980 metros de distancia. A continuación, se presenta gráficamente lo anterior:

Figura IV-7 Distancia a cuerpos de agua



Fuente: Figura IV-7 Distancia a cuerpos de agua, Adenda Complementaria.

Sobre lo anterior se indica que:

- De acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. El área Proyecto no presenta cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles; La ejecución del proyecto no contempla afectación al componente agua. El área del Proyecto no presenta vegas



ni bofedales. Además, el área del Proyecto no presenta zonas de humedales, estuarios ni turberas.

- El área de influencia ha sido establecida a partir de las partes, obras y/o acciones asociadas al Proyecto que en sus distintas fases pudiesen afectar potencialmente y en una magnitud variable la cantidad y/o calidad del recurso hídrico. De esta forma, se definió que el área de influencia comprende aquellas zonas de intervención directa del Proyecto, aun cuando el Proyecto no se relaciona con la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales.
- El Proyecto no afectará este componente, ya que sus partes, obras y acciones no consideran intervenir cauces permanentes, ni la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales tanto en su cantidad como calidad. No obstante, se señala que:
 - La materialidad de la hinca (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua subsuperficial, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior.
 - Con respecto al cableado, las zanjas tendrán una profundidad de 0,60 m, sin embargo, en aquellas zonas donde se deba cruzar los caminos internos de la planta la profundidad máxima será de 1,0 metros, al igual que en el caso anterior, el revestimiento de los cables asegura su estabilidad química frente a la degradación producto de la intemperie, éstos cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Con respecto a los posibles impactos en las aguas producto de las obras proyectadas eventualmente estos pueden ocurrir principalmente por el derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos, sin embargo, estos eventos son poco probable de ocurrir debido a que tanto la bodega de RESPEL como los centros de inversión y transformación tendrán bandeja interna de contención ante eventuales derrames de aceite o grasa con capacidad de acuerdo a la normativa vigente. Además, los principales materiales que componen el parque fotovoltaico están diseñados para resistir condiciones de intemperie extremas tales como lluvias, granizos, nieve y viento.
- El proyecto no genera luz polarizada en concentraciones y permanencia superiores a las establecidas en la legislación vigente; la legislación vigente es el Decreto 43 establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 686, de 1998, del ministerio de economía, fomento y reconstrucción, aplicable a las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo.

• **En relación al análisis de impactos asociados al Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos y a los Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire.**

En relación a lo consultado sobre si el proyecto presenta o no “riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” o “efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire”, se analiza primera que, tras el análisis realizado no se identifica que el proyecto genere un riesgo a la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos, así como tampoco efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire. A continuación, se profundizará en los elementos identificados para dicha conclusión:

Análisis “Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” del artículo 5° del D.S. 40 RSEIA y cada uno de sus literales:

Literal 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: Dadas las características del Proyecto, durante los 6 meses de duración de la fase de construcción se generarán emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión derivadas principalmente del tránsito de vehículos y las actividades de excavación necesarias en esta fase.

En general las emisiones son de baja magnitud, distribuidas temporal y geográficamente y no existen receptores cercanos a las obras que puedan verse afectados por ellas. Por otra parte, cabe mencionar que la zona de localización del proyecto no está afecto a ningún Plan de Descontaminación Atmosférica, y por lo tanto el proyecto no tiene un límite de emisión que deba cumplir.

Durante la fase de operación, las emisiones consideradas son las relacionadas a la combustión de los vehículos que transitan por las vías del Proyecto y por la resuspensión de polvo en caminos pavimentados. En el caso de la fase de cierre, las emisiones se producirán de actividades propias del desmantelamiento y desarme de la infraestructura permanente del Proyecto. Estas emisiones corresponderán en magnitud similar a la estimación realizada para la etapa de construcción del Proyecto, las cuales se detallan en el Anexo 2.1 de la DIA.

Adicionalmente, tal como lo indica el proyecto implementará como acción de control de emisiones: durante todas las fases del proyecto se utilizarán vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día; se limitará la velocidad máxima a 50 km/h para vehículos livianos en caminos pavimentados y 30 km/h en caminos no pavimentados; se limitará la velocidad máxima a 50 km/h para vehículos pesados en caminos pavimentados y de 30 km/h en caminos no pavimentados; humectación de las superficies donde transitan vehículos, según las condiciones meteorológicas imperantes en la zona de emplazamiento del Proyecto.

Además, se contemplará el uso de mallas protectoras (mallas raschel, u otra equivalente) alrededor de aquellas obras que generen levantamiento de material particulado, para evitar así la propagación de éste. Junto con dichas medidas, se exigirá por parte del proyecto a los contratistas lo siguiente: el transporte de carga cubierto por lona, los registros de taller mecánico de maquinarias y equipos, registros de revisión técnica al día. Por lo anteriormente mencionado, y considerando el carácter temporal de las emisiones en todas las fases, se puede concluir que no existirá superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes, ni aumento o disminución significativa de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.

Literal 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: Conforme a los antecedentes entregados en el Estudio Acústico (Anexo 7 de la Adenda), se identificaron 7 receptores cercanos bajo el concepto de Receptor definido en el D.S. N°38/11 del MMA. En lo que respecta a la evaluación de los niveles de ruido, se puede observar que los niveles de ruido estimados en los receptores fluctúan entre 44,7 y 69,9 dB(A) para la fase de construcción y cierre. Dado los niveles de ruido estimados, se propone implementar barreras acústicas que permitan asegurar el cumplimiento normativo en los receptores R2 y R7 durante la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto.

En conclusión, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido, de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de emisiones y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables y considerando las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la



normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Literal c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores: El riesgo a la salud de la población debido a emisiones a la atmósfera y ruido está evaluado en los literales a) y b) anteriores, no generando riesgos para la salud de la población. Por su parte, el impacto de las emisiones y efluentes en los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire, están analizados más adelante

El manejo de residuos se realizará con estricto apego a la normativa sanitaria aplicable al caso, razón por la que su ejecución no constituye un riesgo para la salud de la población. Además, los permisos sectoriales respectivos deberán ser revisados y aprobado por la autoridad sanitaria regional. También se presenta un Plan de Contingencias y Emergencias, descrito en el Capítulo 1, con la finalidad de prever situaciones de riesgo. Todo lo anterior, constituye razón para asegurar que no se afectará el recurso suelo por acción de eventual derrame de contaminantes.

El Área de Influencia hidrológica, no existen cursos de aguas superficiales, tales como quebradas menores y/o canales artificiales, en el área del Proyecto, que se conforma como una cunca entre el río Laja y el Itata. Siendo el cuerpo de agua más cercano el río Itata a una. Referente a esto el emplazamiento del Proyecto no presenta interacción con el escurrimiento del río Itata en un evento de crecida de carácter centenaria, con caudales de crecida con tasa de retorno de 2, 5, 10, 20, 25, 50 y 100 años en el río Itata. Con estos antecedentes, se determina que no existen cauces naturales ni artificiales que pudieran verse afectados por el emplazamiento del Proyecto ya que dentro del área de influencia no se registran cursos de agua.

Literal d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: Las actividades de construcción y operación generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, los que serán tratados y manejados en la forma descrita en cada caso, conforme a las disposiciones vigentes y a las condiciones aprobadas por la legislación vigente.

Análisis “efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire” del artículo 6° del D.S. 40 RSEIA y sus literales:

Literal a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes: Conforme a lo señalado en la caracterización ambiental, se identificó como área de influencia una superficie de 19,165 ha. En el Capítulo 1, numeral 1.8 “Plan de contingencias y emergencias” de la DIA se da cuenta de las acciones a considerar en caso de derrame combustibles y/o sustancias peligrosas, sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para prevenir que ocurran estas situaciones de emergencia. En relación con lo expuesto anteriormente, es posible indicar que no existirán efectos significativos sobre la capacidad del suelo de sustentar biodiversidad.

La ejecución de las obras del proyecto conlleva la pérdida de suelo por concepto de excavaciones, compactación, entre otros, esto corresponde a un 32% del predio, ya que la mayor parte del predio será área sin obras que podrá mantener las condiciones de suelo de la línea de base. La clasificación de uso de suelo corresponde a CCUS IV según Pauta de estudios de suelo del SAG (2011, Rectificado 2016) que corresponden a todos los suelos descritos en las calicatas del proyecto, presentan riesgos de erosión por pendientes que restringen la elección de cultivos, aunque pueden estar bien adaptadas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas. Los suelos de esta clase



requieren prácticas moderadas de conservación y manejo. En función de lo anterior se afirma que no hay efectos adversos significativos sobre el recurso suelo.

Literal 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:

Flora y vegetación terrestre:

Conforme a lo señalado en la caracterización ambiental, se identificó como área de influencia una superficie de 19,165 ha. El área de influencia del Proyecto corresponde a la comunidad extrazonal integrada principalmente por Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia Acaven* y *Lithrea caustica* y Bosque esclerófilo dominado por *Lithrea caustica*. La estrata arbustiva está conformada por *Satureja gilliessi*, *Retanilla trinervia*, y gramíneas principalmente. La zona se encuentra alterada por la actividad ganadera y forestal. Esta perturbación afecta a la flora, por cuanto algunas de las especies nativas más sensibles han desaparecido casi en su totalidad, Dado los antecedentes anteriores, se puede afirmar que no habrá impactos significativos sobre la flora y vegetación existente. Adicionalmente, se tiene que el área de influencia del Proyecto no se inserta en o colindante a ningún sitio prioritario para la conservación de la diversidad, o área bajo protección oficial.

Fauna terrestre:

Conforme a lo señalado en la caracterización ambiental, se identificó como área de influencia una superficie de 19,165 ha. El área de influencia está inserta terrenos dedicados a pastizales y forraje alimentación de ganado. El área de influencia del Proyecto destaca por el alto grado de intervención. En el predio, no se registraron sitios de interés para el componente fauna terrestre.

Literal c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

Suelo:

Como ya fue indicado en los párrafos anteriores la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes: Conforme a lo señalado en la caracterización ambiental, se identificó como área de influencia una superficie de 19,165 ha. En el Capítulo 1, numeral 1.8 “Plan de contingencias y emergencias” de la DIA se da cuenta de las acciones a considerar en caso de derrame combustibles y/o sustancias peligrosas, sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para prevenir que ocurran estas situaciones de emergencia. En relación con lo expuesto anteriormente, es posible indicar que no existirán efectos significativos sobre el suelo.

Agua:

El Proyecto no afectará este componente, ya que sus partes, obras y acciones no consideran intervenir cauces permanentes, ni la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales tanto en su cantidad como calidad.

El área de influencia ha sido establecida a partir de las partes, obras y/o acciones asociadas al Proyecto que en sus distintas fases pudiesen afectar potencialmente y en una magnitud variable la cantidad y/o calidad del recurso hídrico. De esta forma, se definió que el área de influencia



comprende aquellas zonas de intervención directa del Proyecto, aun cuando el Proyecto no se relaciona con la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales.

El Proyecto no afectará este componente, ya que sus partes, obras y acciones no consideran intervenir cauces permanentes, ni la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales tanto en su cantidad como calidad. No obstante, se señala que:

- La materialidad de la hinca (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua subsuperficial, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior.

- Con respecto al cableado, las zanjas tendrán una profundidad de 0,60 m, sin embargo, en aquellas zonas donde se deba cruzar los caminos internos de la planta la profundidad máxima será de 1,0 metros, al igual que en el caso anterior, el revestimiento de los cables asegura su estabilidad química frente a la degradación producto de la intemperie, éstos cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Con respecto a los posibles impactos en las aguas producto de las obras proyectadas eventualmente estos pueden ocurrir principalmente por el derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos, sin embargo, estos eventos son poco probable de ocurrir debido a que tanto la bodega de RESPEL como los centros de inversión y transformación tendrán bandeja interna de contención ante eventuales derrames de aceite o grasa con capacidad de acuerdo a la normativa vigente. Además, los principales materiales que componen el parque fotovoltaico están diseñados para resistir condiciones de intemperie extremas tales como lluvias, granizos, nieve y viento.

Aire:

Respecto a las emisiones a la atmosfera, se afirma que en general las emisiones son de baja magnitud, distribuidas temporal y geográficamente y no existen receptores cercanos a las obras que puedan verse afectados por ellas. Por otra parte, cabe mencionar que la zona de localización del proyecto “Parque Fotovoltaico Campanario” no está afecto a ningún Plan de Descontaminación Atmosférica, y por lo tanto el proyecto no tiene un límite de emisión que deba cumplir. A continuación, se presenta una tabla que indica Emisiones atmosféricas en Fase de Construcción:

Emisiones atmosféricas en Fase de Construcción	
Emisiones	Total (Ton/año)
MP ₁₀	0,0251
MP _{2,5}	0,0025
NOX	0,00122
CO	0,0014
HC	0,0003

Fuente: Tabla IV-1. Emisiones atmosféricas en Fase de Construcción, Adenda Complementaria.

En conclusión, a lo observado y al análisis realizado cabe destacar que, primero, en relación a los cuerpos de agua cercanos al área de influencia del proyecto, el más cercano al proyecto es un “brazo del río Itata” que se localiza al menos a 980 metros de distancia; además de acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. Considerando lo anterior, no hay poblaciones de insectos con hábitos acuáticos en el área del proyecto y/o especies de murciélagos que se vea alterado significativamente su ecosistema. Respecto al agua, se ha señalado que el



proyecto no contempla en ninguna de sus etapas la explotación o uso de fuentes naturales del recurso agua. Adicionalmente se aclara que la materialidad de la hinca (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior.

Literal 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 presente Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

Cabe mencionar que, sobre el área de Proyecto, no se identificó la presencia de normas secundarias vigentes; por lo anterior, el presente análisis se realiza respecto a la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto en relación con la línea base. Conforme a la caracterización ambiental, particularmente para los componentes de Flora y Vegetación y Fauna Terrestre, tal como se mencionó en el punto b), de las 13 especies de fauna registradas, ninguna se encuentra listadas en alguna categoría de conservación. Dado lo anterior, es posible indicar que no se generará afectación sobre la biota por el Proyecto.

Literal e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

De las especies registradas ninguna se encuentra listada en alguna categoría de conservación. Además, los niveles de ruido y vibraciones que genera el Proyecto en sus distintas fases cumplen con las disposiciones de la normativa vigente, por lo que se concluye que no se superarán los límites normativos.

Literal f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables

El Proyecto no considera la explotación de recursos naturales renovables. El manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados por el Proyecto, se dará un manejo adecuado a cada uno de los residuos que se generarán con su ejecución, que se dará cumplimiento a la normativa sanitaria aplicable y que se obtendrán las autorizaciones que la Autoridad sectorial y ambiental requiere. Cabe mencionar que en el área del Proyecto se almacenarán sustancias peligrosas, las cuales se dispondrán en una bodega de almacenamiento, dando cumplimiento con el D.S. N° 43/2015, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. La bodega contará con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas. Los rótulos ubicados en todos los muros externos de la bodega indicarán los tipos de sustancias almacenadas en su interior. Dadas las consideraciones antes mencionadas, es posible concluir que la ejecución del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables.

Literal 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:

El área Proyecto no presenta cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal.



La ejecución del proyecto no contempla afectación al componente agua.

El área del Proyecto no presenta vegas ni bofedales, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal.

El área del Proyecto no presenta zonas de humedales, estuarios ni turberas, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal.

Literales 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

De conformidad con los antecedentes entregados y los análisis antes expuestos, se concluye que, **el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre especies de fauna y flora en estado de conservación ni sobre la cantidad y calidad de los recursos suelo, agua y aire.**

Considerando los antecedentes presentados por la Titular del proyecto y el análisis efectuado durante la evaluación del presente proyecto se identifica que se da cumplimiento a los artículos 5° y 6° del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/12 del MMA).

12.3.2.3. Observante: Comité Agua Potable Rural Chillancito

Observación:

Es notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaica se encuentra inmersa en un entorno de cultivos forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores como transmisores de ellos.

Preguntas al titular del Proyecto

1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación:
 - a) ¿Qué medidas pasivas y activas de protección frente a incendios forestales y de pastizales aplicarán para evitar propagaciones de incendios al interior de vuestras instalaciones?
 - b) ¿Con qué recursos técnicos contarán?
2. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones:
 - a) ¿Qué medidas dispondrán para la detección temprana y oportuna de puntos calientes?, que puedan provocar o inducir incendios.
 - b) ¿Qué medidas dispondrán para la detección temprana y oportuna de sombreados por obstrucción, suciedad o falla de los paneles solares?, que puedan provocar o inducir incendios.
 - c) ¿Qué medidas dispondrán para la prevención, detección y confinamiento de incendios en transformadores eléctricos e inversores?
 - d) ¿Qué medidas pasivas y activas de prevención de incendios en conductores eléctricos y en caso de ocurrir que medidas aplicarán para evitar propagaciones de incendios al exterior de vuestras instalaciones?
3. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos:
 - a) ¿qué componentes tendrían el humo y hollín de los paneles que ustedes instalaran?
 - b) ¿qué componentes tendrían el humo y hollín de los cables y aceites dieléctricos que ustedes instalaran?
4. Frente a vientos fuertes, que ocasionalmente se producen en el sector:
 - a) ¿qué plan de contingencia tienen al respecto?



b) ¿Cuál es la velocidad y dirección límite del viento que soportarán los paneles sin desprenderse?

c) En caso de desprenderse, ¿qué riesgos han determinado afectará a la población circundante?

5. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán al final de la vida útil del proyecto, al menos 17864 (la observación no indica si es la numeración de paneles, pero al parecer se refiere a kilos o toneladas. Sobre ello se solicita que se refiera a dichos escenarios) con una vida útil de 30 años por panel:

a) ¿Qué aspectos de la ley 20920 (ley REP) han determinado que les aplican?

b) Respecto del punto anterior, ¿qué cadenas de reciclaje tomarán?

c) ¿Cuántos paneles solares descartarán antes del término de vida útil del proyecto?

d) ¿Dónde almacenarán tales residuos?

e) ¿Por cuánto tiempo?

6. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, Las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves:

a) ¿Qué especies de insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático han encontrado en los cuerpos de agua y humedales circundantes? En el caso que estos se encuentren en el área de influencia del proyecto, esto en el área de influencia del proyecto.

b) ¿Qué especies de peces o anfibios han encontrado en los cuerpos de agua y humedales circundantes? En el caso que estos se encuentren en el área de influencia del proyecto.

c) ¿Cuáles serán los impactos en dichas poblaciones por el impacto en la cadena trófica?

7. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) podrían afectar la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres:

a) ¿Qué especies de murciélagos han detectado como poblaciones asentadas en la zona de impacto de la planta fotovoltaica?, esto en el área de influencia del proyecto.

b) ¿Cuáles de esas especies forman parte de los estudios realizados?

8. Protección frente a vandalismos:

Daños en paneles por robos o proyectiles producen perturbaciones que pueden derivar en incendios o daños a las personas. ¿qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicaran para este fenómeno?

Como comunidad no podemos ni deseamos oponernos al libre ejercicio del emprendimiento, sin embargo, tenemos la determinación de no permitir que, tanto particulares tengan la iniciativa o autoridades permitan la instalación de actividades industriales que aprovechen los recursos del entorno donde vivimos y no nos dejen otra cosa que pasivos ambientales o externalidades que detrimen nuestra calidad de vida. Actores de esta naturaleza deben estar dispuestos a ser un aporte a las comunidades aledañas.

Evaluación técnica de la observación:

En relación a la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para abordar con mayor claridad lo observado, se abordará punto por punto lo observado:

- **Es notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaica se encuentra inmersa en un entorno de cultivos forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores como transmisores de ellos.**

Preguntas al titular del Proyecto



- **1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación:**

- a) ¿Qué medidas pasivas y activas de protección frente a incendios forestales y de pastizales aplicarán para evitar propagaciones de incendios al interior de vuestras instalaciones?**

En relación Plan de Mantenimiento preventivo y predictivo se analiza respecto al plan de mantenimiento que se consideran dos tipos, preventivo y predictivo. A continuación, se presentan características de ambos:

- a. Mantenimiento preventivo:**

- Consiste en recorridos a pie por el Parque Fotovoltaico para la inspección visual de los módulos, estructuras, equipos y conductores.
- Presenta como objetivo el detectar posibles fallas que pudiesen afectar la seguridad y estabilidad del servicio, realizar un chequeo, limpieza de los sistemas eléctricos, pruebas de carácter mecánico o eléctrico programadas y medidas necesarias para mantener el eficiente funcionamiento de los módulos fotovoltaicos, estructuras y equipos.
- La ejecución de la totalidad de las operaciones relativas a este mantenimiento será realizada en consonancia con el estado actual de la tecnología, tal y como estipulan las disposiciones reglamentarias y estándares relevantes.
- En los trabajos de Mantenimiento Preventivo se prestará especial atención a aquellos equipos e instalaciones que hubieran sido objeto de un mayor número de incidencias de acuerdo con el registro histórico.
- Cabe destacar las actividades de mantenimiento preventivo consideradas para el Proyecto:
 - Mantenimiento rutinario del Parque Fotovoltaico, de acuerdo con los usos y prácticas habituales.
 - Inspecciones visuales periódicas de todos los equipos que forman el Parque Fotovoltaico.
 - Inspecciones para garantizar la operatividad de los módulos fotovoltaicos, inversores, estructura y transformadores, entre otros, de acuerdo con sus respectivos manuales de mantenimiento redactados por los fabricantes.
 - Inspección y corrección de conexiones y anclajes.
 - Inspección y cambio de los materiales de funcionamiento sometidos a desgaste.
 - Examen de los elementos de protección de las instalaciones (al menos una vez al año).
 - Verificación del estado de los módulos fotovoltaicos.
 - Verificación del estado de las estructuras soporte y sus cimentaciones.
 - Verificación del estado mecánico de cables y terminales, pletinas, uniones, reaprietes, limpieza (incluyendo cables de toma de tierra y reapriete de bornes).
 - Verificación del estado de los equipos electrónicos: funcionamiento de los inversores y controles, lámparas de señalización, alarmas, etc.
 - Mantención de los centros inversores y de transformación, de seccionamiento (transformadores, celdas, protecciones, ventiladores/extractores, y relés, entre otros).
 - Mantención de los sistemas de monitorización, comunicaciones y seguridad.
 - Mantención de las posibles baterías de emergencia.
 - Limpieza, calibración y mantenimiento de la estación meteorológica.
 - Limpieza de los paneles fotovoltaicos.
 - Inspección de la existencia de elementos informativos y de seguridad obligatorios (señalización y seguridad), así como aquellos dispositivos de maniobra necesarios para la seguridad del personal.
 - Inspección, revisión y reparación de las canalizaciones, arquetas y caminos.

- b. Mantenimiento Predictivo:**

- Tiene como objetivo detectar fallas y defectos en los equipos en las etapas incipientes para evitar que éstos se manifiesten en un fallo más grande durante la operación propiamente tal, evitando que ocasionen paros de emergencia e indisponibilidades.



- Los trabajos de mantenimiento predictivo consisten en la atención cotidiana a las contingencias como son los arranques y paradas de los sistemas, la monitorización y supervisión de las condiciones en que se desarrolla la operación, la adecuada intervención ante los disparos y situaciones anómalas para evitar averías, la conducción de los sistemas para, en su caso, llevarlos a situación segura y en general, todos aquellos trabajos tendentes a mantener la operación con las mejores prestaciones posibles.
- No contempla trabajadores en el área de emplazamiento del Proyecto.
- El Proyecto cuenta con un sistema de monitorización que permite visualizar en todo momento la producción de energía y localizar posibles fallos en el sistema. De forma periódica se visualizarán al menos los datos de los días anteriores, en concreto los siguientes parámetros de funcionamiento:
 - Datos de alterna a la salida de inversores: Seguimiento del punto de máxima potencia, potencia, factor de potencia, intensidades y tensiones.
 - Datos de continua a la entrada de los inversores: Potencia, intensidad y tensión.
 - Horas de arranque y parada de inversores.
 - Estado de los seccionadores e interruptores
 - Radiación solar.
 - Temperaturas ambientes y de panel y de equipos principales.
 - Anemómetros.
 - Lectura de los contadores.
 - Alarmas y actuación de protecciones.

b) ¿Con qué recursos técnicos contarán?

Respecto a los recursos técnicos contemplados en el proyecto, se considera en la fase de construcción con un máximo de 56 trabajadores, en la fase de operación con 5 trabajadores y en la fase de cierre con 45 trabajadores. En la fase de operación, el personal encargado de la supervisión a distancia estará a cargo del monitoreo de los equipos y de las cámaras de CCTV, para estar en conocimiento de situaciones irregulares como, por ejemplo, la presencia de humo en el parque o sus adyacencias.

En relación a los incendios, se consideran las siguientes medidas frente a incendios forestales y de pastizales aplicarán para evitar propagaciones de incendios al interior de las instalaciones del proyecto, estas se consideran como Medidas de prevención - Reducción del Riesgo de Ocurrencia de incendios y son las siguientes:

- De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente).
- De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza.
- Del control de riesgo: Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
- Identificación las zonas de emergencia y el lugar de donde se obtendrá el agua.



Por otra parte, en el caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Proyecto, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia.

En el caso que, existiera un incendio en la instalación, y para evitar su propagación en las inmediaciones, se analizan las siguientes medidas:

- Se considera para la detección temprana y oportuna de puntos calientes, que puedan provocar o inducir incendios, realizar termografías durante la puesta en marcha y el monitoreo de los indicadores de productividad, y al detectar cualquier irregularidad requerir los mantenimientos correctivos que pueden incluir nuevas termografías si es necesario.
- En relación la detección temprana y oportuna de sombreados por obstrucción, suciedad o falla de los paneles solares, se contempla como medida de prevención durante la puesta en marcha del parque fotovoltaico se tiene considerado la realización de termografías para detectar si existen o no sombreados en los paneles, antes del inicio de operación del Parque Fotovoltaico se debe garantizar que se encuentra en condiciones óptimas y no existe efecto sombra. Para evitar los efectos de sombreados y suciedad, se tiene previsto el monitoreo diario de las variables operativas del parque, el mantenimiento preventivo y predictivo, y la limpieza de los paneles, y ante cualquier irregularidad, tomar las medidas correctivas.
- Se considera como medida de prevención de incendios en los transformadores eléctricos e inversores se contempla que el sistema en los centros de inversión/transformación se desconecta automáticamente al aumentar la temperatura.
- Respecto a las medidas para prevenir incendios en conductores eléctricos y para evitar propagaciones de incendios al exterior de las instalaciones se considera realizar limpiezas periódicas de maleza y vegetación para evitar la propagación de fuego dentro del área del Proyecto. El diseño del Parque Fotovoltaico considera un buffer de 8 metros entre el centro perimetral y las obras de este, donde no existirá ninguna obra que pudiera verse afectada por un incendio fuera del parque, cumpliendo con la función de franja cortafuego.

De forma general, cabe destacar que el análisis realizado para la prevención contra incendios considera lo siguiente:

- El trabajo en caliente se iniciará sólo si se encuentra presente un guardia contra incendio. Las situaciones que debe monitorear y/o controlar un observador son:
- Presencia de materiales combustibles en un radio de 10.7 m (35 pies) del trabajo en caliente.
- Material combustible localizado al otro lado de la pared donde se realiza el trabajo en caliente y que no puede ser monitoreado por la misma persona que desarrolla el trabajo.
- Si existe almacenamiento de líquidos inflamables y/o combustibles en un radio de 15 m. (50 pies) de donde se realiza el trabajo en caliente.
- El guardia contra incendio monitorea las actividades de los trabajos en caliente, manteniendo constantemente acceso inmediato a un extintor de fuego de suficiente capacidad y tipo apropiado para el potencial material combustible. Contará con extintor operativo el cual se instalará a 2 m como máximo, de los trabajos y en un punto opuesto al sentido de la dirección del viento.
- El guardia contra incendio deberá estar atento a cualquier incendio potencial a fin de extinguirlo inmediatamente.
- El guardia contra incendio debe estar capacitado en el uso del equipo extintor adecuado y en los peligros de los incendios industriales. Deberán conocer el sistema de alerta de incendio en caso de que un fuego no pueda ser controlado.
- Cuando se sospeche la presencia de una atmósfera explosiva o inflamable, se deberá testear la atmósfera del área de trabajo. Se prohibirán los trabajos en niveles iguales o mayores al 10% del Límite inferior de explosividad (LIE)
- La zona deberá brindar condiciones de ventilación e iluminación adecuadas. Es obligatoria la



ventilación mecánica cuando se realizan trabajos en caliente en un espacio confinado o en un área con ventilación limitada.

- Presencia de equipos de extinción de incendios en los lugares de trabajos listos y accesibles para su uso inmediato. En base a la naturaleza y cantidad de materiales combustibles que pueden estar expuestos a la ignición se deberá seleccionar el equipo. El equipo de extinción de incendio puede consistir en extintores portátiles, hidrantes, baldes de agua, baldes de arena, etc.
- Los transportadores que puedan llevar los peligros de incendio a otras áreas de la instalación deben ser sellados y protegidos o resguardados de tal forma que el peligro de incendio no pueda ser transportado a otras áreas de las instalaciones.
- El responsable del trabajo deberá continuar con las inspecciones en el área de trabajo por al menos 30 minutos desde la finalización del trabajo en caliente para asegurar que el área permanece libre de condiciones inseguras.
- En caso de que sea necesario realizar trabajos en caliente en condiciones climáticas como lluvia, se deberá proteger el área de trabajo del contacto con el agua. De no ser posible tomar esas medidas, se deberán detener los trabajos hasta que no mejoren las condiciones climáticas.
- La materialidad de las partes que componen las obras del Proyecto corresponde principalmente a metal y vidrio, ambos materiales no inflamables y no propagadores de fuego.
- En caso de incendio, se consideran las siguientes medidas para evitar propagaciones de incendios al interior de las instalaciones del proyecto, estas se consideran como Medidas de prevención - Reducción del Riesgo de Ocurrencia de incendios y son las siguientes:
- De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente).
- De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza.
- Del control de riesgo: Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
- Identificación las zonas de emergencia y el lugar de donde se obtendrá el agua.
- Por otra parte, en el caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Proyecto, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia.

• **2. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones:**

a) ¿Qué medidas dispondrán para la detección temprana y oportuna de puntos calientes?, que puedan provocar o inducir incendios.

En relación a lo consultado sobre con la detección temprana de puntos calientes que puedan provocar o inducir incendios:

- Se considera para la detección temprana y oportuna de puntos calientes, que puedan provocar o inducir incendios, realizar termografías durante la puesta en marcha y el monitoreo de los indicadores de productividad, y al detectar cualquier irregularidad requerir los mantenimientos correctivos que pueden incluir nuevas termografías si es necesario.
- Respecto a las medidas para prevenir incendios en conductores eléctricos y para evitar propagaciones de incendios al exterior de las instalaciones se considera realizar limpiezas periódicas de maleza y vegetación para evitar la propagación de fuego dentro del área del



Proyecto. El diseño del Parque Fotovoltaico considera un buffer de 8 metros entre el centro perimetral y las obras de este, donde no existirá ninguna obra que pudiera verse afectada por un incendio fuera del parque, cumpliendo con la función de franja cortafuego.

De forma general, cabe destacar que el análisis realizado para la prevención contra incendios considera lo siguiente:

- El trabajo en caliente se iniciará sólo si se encuentra presente un guardia contra incendio. Las situaciones que debe monitorear y/o controlar un observador son:
- Presencia de materiales combustibles en un radio de 10.7 m (35 pies) del trabajo en caliente.
- Material combustible localizado al otro lado de la pared donde se realiza el trabajo en caliente y que no puede ser monitoreado por la misma persona que desarrolla el trabajo.
- Si existe almacenamiento de líquidos inflamables y/o combustibles en un radio de 15 m. (50 pies) de donde se realiza el trabajo en caliente.
- El guardia contra incendio monitorea las actividades de los trabajos en caliente, manteniendo constantemente acceso inmediato a un extintor de fuego de suficiente capacidad y tipo apropiado para el potencial material combustible. Contará con extintor operativo el cual se instalará a 2 m como máximo, de los trabajos y en un punto opuesto al sentido de la dirección del viento.
- El guardia contra incendio deberá estar atento a cualquier incendio potencial a fin de extinguirlo inmediatamente.
- El guardia contra incendio debe estar capacitado en el uso del equipo extintor adecuado y en los peligros de los incendios industriales. Deberán conocer el sistema de alerta de incendio en caso de que un fuego no pueda ser controlado.
- Cuando se sospeche la presencia de una atmósfera explosiva o inflamable, se deberá testear la atmósfera del área de trabajo. Se prohibirán los trabajos en niveles iguales o mayores al 10% del Límite inferior de explosividad (LIE)
- La zona deberá brindar condiciones de ventilación e iluminación adecuadas. Es obligatoria la ventilación mecánica cuando se realizan trabajos en caliente en un espacio confinado o en un área con ventilación limitada.
- Presencia de equipos de extinción de incendios en los lugares de trabajos listos y accesibles para su uso inmediato. En base a la naturaleza y cantidad de materiales combustibles que pueden estar expuestos a la ignición se deberá seleccionar el equipo. El equipo de extinción de incendio puede consistir en extintores portátiles, hidrantes, baldes de agua, baldes de arena, etc.
- Los transportadores que puedan llevar los peligros de incendio a otras áreas de la instalación deben ser sellados y protegidos o resguardados de tal forma que el peligro de incendio no pueda ser transportado a otras áreas de las instalaciones.
- El responsable del trabajo deberá continuar con las inspecciones en el área de trabajo por al menos 30 minutos desde la finalización del trabajo en caliente para asegurar que el área permanece libre de condiciones inseguras.
- En caso de que sea necesario realizar trabajos en caliente en condiciones climáticas como lluvia, se deberá proteger el área de trabajo del contacto con el agua. De no ser posible tomar esas medidas, se deberán detener los trabajos hasta que no mejoren las condiciones climáticas.
- La materialidad de las partes que componen las obras del Proyecto corresponde principalmente a metal y vidrio, ambos materiales no inflamables y no propagadores de fuego.

En caso de incendio, se consideran las siguientes medidas para evitar propagaciones de incendios al interior de las instalaciones del proyecto, estas se consideran como Medidas de prevención - Reducción del Riesgo de Ocurrencia de incendios y son las siguientes:

- De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso



de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente).

- De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza.
- Del control de riesgo: Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
- Identificación las zonas de emergencia y el lugar de donde se obtendrá el agua.

Por otra parte, en el caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Proyecto, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia.

En el caso que, existiera un incendio en la instalación, y para evitar su propagación en las inmediaciones, se analizan las siguientes medidas:

b) ¿Qué medidas dispondrán para la detección temprana y oportuna de sombreados por obstrucción, suciedad o falla de los paneles solares?, que puedan provocar o inducir incendios.

- En relación la detección temprana y oportuna de sombreados por obstrucción, suciedad o falla de los paneles solares, se contempla como medida de prevención durante la puesta en marcha del parque fotovoltaico se tiene considerado la realización de termografías para detectar si existen o no sombreados en los paneles, antes del inicio de operación del Parque Fotovoltaico se debe garantizar que se encuentra en condiciones óptimas y no existe efecto sombra. Para evitar los efectos de sombreados y suciedad, se tiene previsto el monitoreo diario de las variables operativas del parque, el mantenimiento preventivo y predictivo, y la limpieza de los paneles, y ante cualquier irregularidad, tomar las medidas correctivas.

c) ¿Qué medidas dispondrán para la prevención, detección y confinamiento de incendios en transformadores eléctricos e inversores?

- Se considera como medida de prevención de incendios en los transformadores eléctricos e inversores se contempla que el sistema en los centros de inversión/transformación se desconecta automáticamente al aumentar la temperatura.
- En caso de incendio, se consideran las siguientes medidas para evitar propagaciones de incendios al interior de las instalaciones del proyecto, estas se consideran como Medidas de prevención - Reducción del Riesgo de Ocurrencia de incendios y son las siguientes:
- De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente).
- De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza.



- Del control de riesgo: Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
- Identificación las zonas de emergencia y el lugar de donde se obtendrá el agua.

Por otra parte, en el caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Proyecto, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia.

d) ¿Qué medidas pasivas y activas de prevención de incendios en conductores eléctricos y en caso de ocurrir que medidas aplicarán para evitar propagaciones de incendios al exterior de vuestras instalaciones?

Respecto a los recursos técnicos contemplados en el proyecto, se considera en la fase de construcción con un máximo de 56 trabajadores, en la fase de operación con 5 trabajadores y en la fase de cierre con 45 trabajadores. En la fase de operación, el personal encargado de la supervisión a distancia estará a cargo del monitoreo de los equipos y de las cámaras de CCTV, para estar en conocimiento de situaciones irregulares como, por ejemplo, la presencia de humo en el parque o sus adyacencias

En relación Plan de Mantenimiento preventivo y predictivo se analiza respecto al plan de mantenimiento que se consideran dos tipos, preventivo y predictivo. A continuación, se presentan características de ambos:

a. Mantenimiento preventivo:

- Consiste en recorridos a pie por el Parque Fotovoltaico para la inspección visual de los módulos, estructuras, equipos y conductores.
- Presenta como objetivo el detectar posibles fallas que pudiesen afectar la seguridad y estabilidad del servicio, realizar un chequeo, limpieza de los sistemas eléctricos, pruebas de carácter mecánico o eléctrico programadas y medidas necesarias para mantener el eficiente funcionamiento de los módulos fotovoltaicos, estructuras y equipos.
- La ejecución de la totalidad de las operaciones relativas a este mantenimiento será realizada en consonancia con el estado actual de la tecnología, tal y como estipulan las disposiciones reglamentarias y estándares relevantes.
- En los trabajos de Mantenimiento Preventivo se prestará especial atención a aquellos equipos e instalaciones que hubieran sido objeto de un mayor número de incidencias de acuerdo con el registro histórico.
- Cabe destacar las actividades de mantenimiento preventivo consideradas para el Proyecto:
 - Mantenimiento rutinario del Parque Fotovoltaico, de acuerdo con los usos y prácticas habituales.
 - Inspecciones visuales periódicas de todos los equipos que forman el Parque Fotovoltaico.
 - Inspecciones para garantizar la operatividad de los módulos fotovoltaicos, inversores, estructura y transformadores, entre otros, de acuerdo con sus respectivos manuales de mantenimiento redactados por los fabricantes.
 - Inspección y corrección de conexiones y anclajes.
 - Inspección y cambio de los materiales de funcionamiento sometidos a desgaste.
 - Examen de los elementos de protección de las instalaciones (al menos una vez al año).
 - Verificación del estado de los módulos fotovoltaicos.
 - Verificación del estado de las estructuras soporte y sus cimentaciones.
 - Verificación del estado mecánico de cables y terminales, pletinas, uniones, reaprietes, limpieza (incluyendo cables de toma de tierra y reapriete de bornes).



- Verificación del estado de los equipos electrónicos: funcionamiento de los inversores y controles, lámparas de señalización, alarmas, etc.
- Mantenimiento de los centros inversores y de transformación, de seccionamiento (transformadores, celdas, protecciones, ventiladores/extractores, y relés, entre otros).
- Mantenimiento de los sistemas de monitorización, comunicaciones y seguridad.
- Mantenimiento de las posibles baterías de emergencia.
- Limpieza, calibración y mantenimiento de la estación meteorológica.
- Limpieza de los paneles fotovoltaicos.
- Inspección de la existencia de elementos informativos y de seguridad obligatorios (señalización y seguridad), así como aquellos dispositivos de maniobra necesarios para la seguridad del personal.
- Inspección, revisión y reparación de las canalizaciones, arquetas y caminos.
- Se realizarán limpiezas periódicas de maleza y vegetación para evitar la propagación de fuego dentro del área del Proyecto.

El diseño del Parque Fotovoltaico considera un buffer de 8 metros entre el centro perimetral y las obras de este, donde no existirá ninguna obra que pudiera verse afectada por un incendio fuera del parque. Este espacio, además, cumple con la función de franja cortafuego.

b. Mantenimiento Predictivo:

- Tiene como objetivo detectar fallas y defectos en los equipos en las etapas incipientes para evitar que éstos se manifiesten en un fallo más grande durante la operación propiamente tal, evitando que ocasionen paros de emergencia e indisponibilidades.
- Los trabajos de mantenimiento predictivo consisten en la atención cotidiana a las contingencias como son los arranques y paradas de los sistemas, la monitorización y supervisión de las condiciones en que se desarrolla la operación, la adecuada intervención ante los disparos y situaciones anómalas para evitar averías, la conducción de los sistemas para, en su caso, llevarlos a situación segura y en general, todos aquellos trabajos tendentes a mantener la operación con las mejores prestaciones posibles.
- No contempla trabajadores en el área de emplazamiento del Proyecto.
- El Proyecto cuenta con un sistema de monitorización que permite visualizar en todo momento la producción de energía y localizar posibles fallos en el sistema. De forma periódica se visualizarán al menos los datos de los días anteriores, en concreto los siguientes parámetros de funcionamiento:
 - Datos de alterna a la salida de inversores: Seguimiento del punto de máxima potencia, potencia, factor de potencia, intensidades y tensiones.
 - Datos de continua a la entrada de los inversores: Potencia, intensidad y tensión.
 - Horas de arranque y parada de inversores.
 - Estado de los seccionadores e interruptores
 - Radiación solar.
 - Temperaturas ambientes y de panel y de equipos principales.
 - Anemómetros.
 - Lectura de los contadores.
 - Alarmas y actuación de protecciones.

De forma general, cabe destacar que el análisis realizado para la prevención contra incendios considera lo siguiente:

- El trabajo en caliente se iniciará sólo si se encuentra presente un guardia contra incendio. Las situaciones que debe monitorear y/o controlar un observador son:
 - Presencia de materiales combustibles en un radio de 10.7 m (35 pies) del trabajo en caliente.
 - Material combustible localizado al otro lado de la pared donde se realiza el trabajo en caliente y que no puede ser monitoreado por la misma persona que desarrolla el trabajo.



-Si existe almacenamiento de líquidos inflamables y/o combustibles en un radio de 15 m. (50 pies) de donde se realiza el trabajo en caliente.

- El guardia contra incendio monitorea las actividades de los trabajos en caliente, manteniendo constantemente acceso inmediato a un extintor de fuego de suficiente capacidad y tipo apropiado para el potencial material combustible. Contará con extintor operativo el cual se instalará a 2 m como máximo, de los trabajos y en un punto opuesto al sentido de la dirección del viento.
- El guardia contra incendio deberá estar atento a cualquier incendio potencial a fin de extinguirlo inmediatamente.
- El guardia contra incendio debe estar capacitado en el uso del equipo extintor adecuado y en los peligros de los incendios industriales. Deberán conocer el sistema de alerta de incendio en caso de que un fuego no pueda ser controlado.
- Cuando se sospeche la presencia de una atmósfera explosiva o inflamable, se deberá testear la atmósfera del área de trabajo. Se prohibirán los trabajos en niveles iguales o mayores al 10% del Límite inferior de explosividad (LIE)
- La zona deberá brindar condiciones de ventilación e iluminación adecuadas. Es obligatoria la ventilación mecánica cuando se realizan trabajos en caliente en un espacio confinado o en un área con ventilación limitada.
- Presencia de equipos de extinción de incendios en los lugares de trabajos listos y accesibles para su uso inmediato. En base a la naturaleza y cantidad de materiales combustibles que pueden estar expuestos a la ignición se deberá seleccionar el equipo. El equipo de extinción de incendio puede consistir en extintores portátiles, hidrantes, baldes de agua, baldes de arena, etc.
- Los transportadores que puedan llevar los peligros de incendio a otras áreas de la instalación deben ser sellados y protegidos o resguardados de tal forma que el peligro de incendio no pueda ser transportado a otras áreas de las instalaciones.
- El responsable del trabajo deberá continuar con las inspecciones en el área de trabajo por al menos 30 minutos desde la finalización del trabajo en caliente para asegurar que el área permanece libre de condiciones inseguras.
- En caso de que sea necesario realizar trabajos en caliente en condiciones climáticas como lluvia, se deberá proteger el área de trabajo del contacto con el agua. De no ser posible tomar esas medidas, se deberán detener los trabajos hasta que no mejoren las condiciones climáticas.
- La materialidad de las partes que componen las obras del Proyecto corresponde principalmente a metal y vidrio, ambos materiales no inflamables y no propagadores de fuego.

En caso de incendio, se consideran las siguientes medidas para evitar propagaciones de incendios al interior de las instalaciones del proyecto, estas se consideran como Medidas de prevención - Reducción del Riesgo de Ocurrencia de incendios y son las siguientes:

- De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente).
- De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza.
- Del control de riesgo: Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
- Identificación las zonas de emergencia y el lugar de donde se obtendrá el agua.



Por otra parte, en el caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Proyecto, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia.

- **3. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos:**
 - a) ¿qué componentes tendrían el humo y hollín de los paneles que ustedes instalarán?
 - b) ¿qué componentes tendrían el humo y hollín de los cables y aceites dieléctricos que ustedes instalarán?

Por otra parte, en relación a lo consultado, respecto a si, frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos y qué componentes tendrían el humo y hollín de los paneles que se instalarán y cables y aceites dieléctricos que se instalarán, se señala que los paneles fotovoltaicos no están hechos con materiales combustibles. Además, se indica por parte del titular que no se tiene registro de incendios de paneles fotovoltaicos quemados en su totalidad en los parques fotovoltaicos que han sido operados por la empresa. Los paneles fotovoltaicos no presentan valores por sobre el nivel regulatorio asociados a toxicidad extrínseca asociada a elementos orgánicos e inorgánicos. De acuerdo al Anexo N° 4, de la Adenda del proyecto los paneles no presentan valores por sobre el nivel regulatorio asociado a toxicidad extrínseca. El detalle de este anexo podrá ser revisado en el siguiente link https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/12/Anexo_4_Certificado_de_No_Toxicidad.pdf. Lo anterior se indica, después de someter una muestra de panel fotovoltaico de similares características a los que se proponen para el proyecto en evaluación, a pruebas de lixiviación, barrido de metales totales y cromatografía gaseosa. A continuación, se presenta de forma gráfica los componentes tóxicos de los paneles fotovoltaicos:

Componentes tóxicos de los paneles fotovoltaicos

8.4 Determinación de Metales Totales. Método por ICP/OES para barrido de metales totales. (Código interno ILQAS-0023). USEPA, SW 846. Method 6010 C.						
Muestra	Concentración (mg/kg)					
	Cd	Zn	Cr	As	Cu	Ni
Módulo Fotovoltaico JKM	<1,02	<3,19	<1,80	<1,66	<2,06	<2,24
Límite de Detección	4,12	4,33	0,20	4,91	3,35	4,33
Límite de Cuantificación	13,7	14,43	0,67	16,37	11,18	14,4
Fecha de análisis	21.01.2016 – 09.02.2016					

8.5 Determinación de Metales Totales. Método por ICP/OES para barrido de metales totales. (Código interno ILQAS-0023). USEPA, SW 846. Method 6010 C.						
Muestra	Concentración (mg/kg)					
	Pb	Se	Mn	Ag	V	Ba
Módulo Fotovoltaico JKM	<2,09	<2,77	<2,51	<2,52	<0,68	<2,09
Límite de Detección	6,83	1,65	1,32	1,73	2,04	3,98
Límite de Cuantificación	22,77	5,50	4,40	5,78	6,79	13,26



8.6 Determinación de Metales Totales. Método por ICP/OES para barrido de metales totales. (Código interno ILQAS-0023). USEPA, SW 846. Method 6010 C. Determinación de Mercurio Total. Método por EAA-VF. (Código interno ILQAL – 0018). USEPA, SW 846. Method 7471B. Resultados expresados en Base Materia Seca.					
Muestra	Concentración (mg/kg)				
	Co	Mo	Be	B	Hg
Módulo Fotovoltaico JKM	<0,80	<0,89	<0,38	<0,74	<0,108
Límite de Detección	4,80	8,30	1,66	2,86	0,108
Límite de Cuantificación	16,01	27,6	5,52	9,53	0,306
Fecha de análisis	21.01.2016 – 09.02.2016				08.01.2016

8.8 Determinación de la característica de toxicidad por lixiviación (TCLP) para compuestos orgánicos. Método USEPA-1311, SW-846 Test Methods for Evaluating Solid Waste physical/Chemical methods. Determinación de compuestos orgánicos por cromatografía gaseosa con detectores FID y captura de electrones*.				
Parámetros	Límite de Detección	Módulo Fotovoltaico JKM	Fecha de análisis	Concentración máxima permisible D.S. 148
(mg/L)				
Compuestos Orgánicos Volátiles				
Benceno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,5
Clorobenceno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	100
Cloroformo TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	6,0
1,4-Diclorobenceno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	7,5
1,2 Dicloroetano TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,5
1,1-Dicloroetileno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,7
Tetracloruro de Carbono TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,5
Tetracloroetileno TCLP	0,040	<0,040	17.12.2016	0,7

Fuente: Figura IV-6 Componentes tóxicos de los paneles fotovoltaicos, Adenda Complementaria.

Sobre lo anterior cabe señalar que. en los estudios de toxicidad que se han realizado, no se identificó concentración de componentes tóxicos.

Por otro lado, es relevante señalar que el proyecto tendrá una televigilancia de sus instalaciones, a objeto de abordar una situación de incendio; acciones de mantenimiento preventivo y predictivo, así como también, se considera dentro de los planes de contingencia y emergencia la situación de riesgo o contingencia de incendios industriales y/o forestales. Estas acciones colaborarán en contener y abordar una situación de riesgo e incendio, y con ello, la eventualidad de la generación de quema de los paneles fotovoltaicos y otros elementos en el parque.

- **4. Frente a vientos fuertes, que ocasionalmente se producen en el sector:**
 - a) **¿qué plan de contingencia tienen al respecto?**

Respecto a lo consultado sobre “vientos fuertes” y su respectivo plan de contingencia, se analiza que todas las estructuras presentes en el parque serán diseñadas de acuerdo a las normativas de construcción existentes (NCh.432 Vientos, Nch.1535 Cargas permanentes y sobre cargas, NCh.433 Cargas sísmicas, NCh.3171 Combinaciones de carga, NCh.431 Nieve). Por otra parte, se contempla el diseño para la instalación considera una tolerancia a presión aproximada de 555 N/m², lo que permite soportar en promedio vientos de 35 m/s (126 Km/h).



Sobre lo anterior, no se considera riesgo de desprendimiento que afecte a la población circundante, según lo analizado sobre las características de un panel fotovoltaico, esta pesa 29,8 Kg, montados y fijados a una estructura de acero que a su vez esta hincada al suelo es por esto que se indica que los paneles no se verán afectados por vientos o vientos fuertes que puedan presentarse en la localidad de Campanario.

b) ¿Cuál es la velocidad y dirección límite del viento que soportarán los paneles sin desprenderse?

Se señala que el diseño para la instalación considera una tolerancia a presión aproximada de 555 N/m², lo que permite soportar en promedio vientos de 35 m/s (126 Km/h)

c) En caso de desprenderse, ¿qué riesgos han determinado afectará a la población circundante?

Un panel fotovoltaico de las características que el proyecto fotovoltaico pesa 29,8 Kg que estarán montados y fijados a la estructura de acero, que a su vez esta hincada al suelo es por esto que se aclara que los paneles no se verán afectados por vientos o vientos fuertes que puedan presentarse en la localidad de Campanario. Por otro lado, el proyecto se encuentra en un predio cuyo acceso es restringido. En el caso de la distancia de las personas más próximas al proyecto se tomó en cuenta el anexo N° 7 de Ruido de la Adenda, donde se indica que los receptores más cercanos al proyecto se ubican fuera del emplazamiento del predio donde se ubica el parque fotovoltaico, siendo solo 2 a menos de 45 metros y el resto está a mayor distancia, a saber:

Figura: Ubicación del proyecto y puntos receptores acústicos cercanos.



Fuente: Figura 1. Ubicación del proyecto y puntos receptores, Anexo N° 7 Ruido, Adenda del proyecto.

Tabla: Distancia de receptores acústicos del proyecto.

N° receptor	Distancia del proyecto
R1	84 m a instalaciones del proyecto 84 m al postado
R2	45 m a las instalaciones del proyecto m. 643 m al postado
R3	246 m mínima distancia a instalaciones del proyecto 917 m al postado
R4	470 m al proyecto 946 m al postado
R5	463 m al proyecto 688 m al postado
R6	160 m al proyecto 565 m al postado
R7	40 m al proyecto 737 m al postado



No se tiene previsto que, en caso de un eventual y muy poco probable desprendimiento de la estructura, pudieran salir del perímetro del parque fotovoltaico. En caso de que ocurriese, los receptores no se encuentran próximos al proyecto.

- **5. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán al final de la vida útil del proyecto, al menos 17864 (la observación no indica si es la numeración de paneles, pero al parecer se refiere a kilos o toneladas. Sobre ello el SEA solicitó a la Titular que se refiera a dichos escenarios) con una vida útil de 30 años por panel:**
 - a) **¿Qué aspectos de la ley 20920 (ley REP) han determinado que les aplican? Y b) Respecto del punto anterior, ¿qué cadenas de reciclaje tomarán?**

De acuerdo a las cantidades de desechos industriales que se producirá al final del proyecto, se analiza su disposición final y reciclaje desde la Ley 20.920 (Ley REP), considerando el reciclaje de dos productos prioritarios, aparatos eléctricos y electrónicos (paneles fotovoltaicos y equipos inversores/transformadores) y envases y embalajes (cajas y embalajes de todos los equipos).

Respecto a la cadena de reciclaje, el Titular priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por empresas o instalaciones de reciclaje que se encuentren debidamente autorizadas. Es por ello se contempla acopio segregado de materiales reciclables (restos de embalaje, cartón, maderas, entre otros) para ser dispuestos preferentemente con destinatarios de recuperación y reciclaje, en el marco del avance en la implementación de la Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley N°20.920).

- c) **¿Cuántos paneles solares descartarán antes del término de vida útil del proyecto?**

Considerando y analizando antes del término de la vida útil del proyecto, se contempla descartar un máximo de 30 paneles al año, aproximadamente, esto indica que serían 900 paneles durante la vida útil del proyecto, considerando que el total de paneles propuesto es de 17.864, se estima entonces que se descartarían durante la vida útil del proyecto como máximo el 5% de los paneles.

- d) **¿Dónde almacenaran tales residuos? Y e) ¿Por cuánto tiempo?**

Por otra parte, entendiendo que la consulta se refiere al término de la vida útil del proyecto, el almacenamiento de los residuos en la fase de cierre los módulos fotovoltaicos serán dispuestos conforme a la normativa ambiental y sanitaria se encuentre vigente al momento del fin de la vida útil del proyecto (30 años de vida útil). Cabe destacar que los módulos cuentan con un rendimiento del 80%, por lo que es del todo factible, si la tecnología lo ameritase, gestionar la reutilización de los módulos en otros proyectos del ámbito fotovoltaico. Los paneles fotovoltaicos no permanecerán más de seis meses en el lugar de almacenamiento.

- **6. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves:**
 - a) **¿Qué especies de insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático han encontrado en los cuerpos de agua y humedales circundantes? En el caso que estos se encuentren en el área de influencia del proyecto, esto en el área de influencia del proyecto.**

En relación a la consulta sobre *“recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) podrían afectar el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la*



cadena trófica de peces, anfibios y aves. ¿Qué especies de insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático, de los que han determinado la existencia circundante responden a emisiones de luz polarizada para sus hábitos reproductivos?, esto en el área de influencia del proyecto”, y considerando lo analizado anteriormente, se presenta la siguiente información sobre la relación de los cuerpos de agua y la contaminación por luz polarizada:

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es un “*brazo del río Itata*” que se localiza al menos a 980 metros de distancia. A continuación, se presenta gráficamente lo anterior:

Figura IV-7 Distancia a cuerpos de agua



Fuente: Figura IV-7 Distancia a cuerpos de agua, Adenda Complementaria.

Sobre lo anterior se analiza lo siguiente:

- De acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. El área Proyecto no presenta cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles; La ejecución del proyecto no contempla afectación al componente agua. El área del Proyecto no presenta vegas ni bofedales. Además, el área del Proyecto no presenta zonas de humedales, estuarios ni turberas.
- El área de influencia ha sido establecida a partir de las partes, obras y/o acciones asociadas al Proyecto que en sus distintas fases pudiesen afectar potencialmente y en una magnitud variable la cantidad y/o calidad del recurso hídrico. De esta forma, se definió que el área de influencia comprende aquellas zonas de intervención directa del Proyecto, aun cuando el Proyecto no se relaciona con la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales.
- El Proyecto no afectará este componente, ya que sus partes, obras y acciones no consideran intervenir cauces permanentes, ni la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales tanto en su cantidad como calidad. No obstante, se señala que:
 - La materialidad de la hinca (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua subsuperficial, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior.
 - Con respecto al cableado, las zanjas tendrán una profundidad de 0,60 m, sin embargo, en aquellas



zonas donde se deba cruzar los caminos internos de la planta la profundidad máxima será de 1,0 metros, al igual que en el caso anterior, el revestimiento de los cables asegura su estabilidad química frente a la degradación producto de la intemperie, éstos cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Con respecto a los posibles impactos en las aguas producto de las obras proyectadas eventualmente estos pueden ocurrir principalmente por el derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos, sin embargo, estos eventos son poco probable de ocurrir debido a que tanto la bodega de RESPEL como los centros de inversión y transformación tendrán bandeja interna de contención ante eventuales derrames de aceite o grasa con capacidad de acuerdo a la normativa vigente. Además, los principales materiales que componen el parque fotovoltaico están diseñados para resistir condiciones de intemperie extremas tales como lluvias, granizos, nieve y viento.

- A objeto de abordar la eventual contaminación indicada en la observación, es relevante abordar el concepto, que es definido en el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, donde se identifica que la contaminación corresponde a *“la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”* (énfasis agregado). Tomando en consideración lo anterior, el proyecto no genera luz polarizada en concentraciones y permanencia superiores a las establecidas en la legislación vigente; la legislación vigente es el Decreto 43 establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 686, de 1998, del ministerio de economía, fomento y reconstrucción, aplicable a las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Es relevante señalar que, en la región de Ñuble, y en el emplazamiento del proyecto, no se ha decretado una norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Por otro lado, cabe señalar que, del mismo modo la normativa se aplica a las lámparas, cualquiera sea su tecnología, que se instalen en luminarias, en proyectores o por sí solas, que se utilicen en lo que se denomina Alumbrado de Exteriores. En el caso del proyecto, los paneles fotovoltaicos no son lámparas ni reflejan la luz.
- Sumado a lo anterior, al no existir cuerpos de agua cercanos al proyecto, no hay una población de insectos con hábitos acuáticos que haga vida en el área de influencia del proyecto.
- De acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. Sin embargo, la experiencia en otros parques fotovoltaicos indica que el suelo bajo los módulos proporciona una ubicación adecuada para las plantas, como el pasto de las praderas o las flores silvestres, que atraen a los insectos ayudando de esta manera a preservar las poblaciones de insectos del área de emplazamiento del proyecto, sin alterar significativamente el equilibrio ecosistémico.

En conclusión, al no identificarse cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto y este no generar contaminación lumínica, según el parámetro del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300, se estima que el proyecto no generará impactos o alteraciones en el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos, ni causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves.

- **b) ¿Qué especies de peces o anfibios han encontrado en los cuerpos de agua y humedales circundantes? En el caso que estos se encuentren en el área de influencia del proyecto y c) ¿Cuáles serán los impactos en dichas poblaciones por el impacto en la cadena trófica?**

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es un “*brazo del río Itata*” que se localiza al menos a 980 metros de distancia. Sobre lo anterior se analiza lo siguiente:

- De acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. El área Proyecto no presenta cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles; La ejecución del proyecto no contempla afectación al componente agua. El área del Proyecto no presenta vegas ni



- bofedales. Además, el área del Proyecto no presenta zonas de humedales, estuarios ni turberas.
- El área de influencia ha sido establecida a partir de las partes, obras y/o acciones asociadas al Proyecto que en sus distintas fases pudiesen afectar potencialmente y en una magnitud variable la cantidad y/o calidad del recurso hídrico. De esta forma, se definió que el área de influencia comprende aquellas zonas de intervención directa del Proyecto, aun cuando el Proyecto no se relaciona con la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales.
 - El Proyecto no afectará este componente, ya que sus partes, obras y acciones no consideran intervenir cauces permanentes, ni la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales tanto en su cantidad como calidad. No obstante, se señala que:
 - La materialidad de la hinca (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua subsuperficial, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior.
 - Con respecto al cableado, las zanjas tendrán una profundidad de 0,60 m, sin embargo, en aquellas zonas donde se deba cruzar los caminos internos de la planta la profundidad máxima será de 1,0 metros, al igual que en el caso anterior, el revestimiento de los cables asegura su estabilidad química frente a la degradación producto de la intemperie, éstos cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Con respecto a los posibles impactos en las aguas producto de las obras proyectadas eventualmente estos pueden ocurrir principalmente por el derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos, sin embargo, estos eventos son poco probable de ocurrir debido a que tanto la bodega de RESPEL como los centros de inversión y transformación tendrán bandeja interna de contención ante eventuales derrames de aceite o grasa con capacidad de acuerdo a la normativa vigente. Además, los principales materiales que componen el parque fotovoltaico están diseñados para resistir condiciones de intemperie extremas tales como lluvias, granizos, nieve y viento.
 - A objeto de abordar la eventual contaminación indicada en la observación, es relevante abordar el concepto, que es definido en el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, donde se identifica que la contaminación corresponde a *“la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”* (énfasis agregado). Tomando en consideración lo anterior, el proyecto no genera luz polarizada en concentraciones y permanencia superiores a las establecidas en la legislación vigente; la legislación vigente es el Decreto 43 establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 686, de 1998, del ministerio de economía, fomento y reconstrucción, aplicable a las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Es relevante señalar que, en la región de Ñuble, y en el emplazamiento del proyecto, no se ha decretado una norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Por otro lado, cabe señalar que, del mismo modo la normativa se aplica a las lámparas, cualquiera sea su tecnología, que se instalen en luminarias, en proyectores o por sí solas, que se utilicen en lo que se denomina Alumbrado de Exteriores. En el caso del proyecto, los paneles fotovoltaicos no son lámparas ni reflejan la luz.
 - Sumado a lo anterior, al no existir cuerpos de agua cercanos al proyecto, no hay una población de insectos con hábitos acuáticos que haga vida en el área de influencia del proyecto.
 - Como se identifica, no hay cuerpos de agua cercanos al proyecto, por tanto, no hay una población de peces o anfibios en el área de influencia del proyecto.
 - No se tienen identificados cuerpos de agua significativos en el área de influencia, por tanto, no se estima alteración de la cadena trófica de las especies de peces o anfibios. Por lo anterior, al no tener relación alguna con el componente hídrico en comento, y en particular, al no intervenir canales de regadío, esteros, ríos u otros, no se realiza la caracterización de especies hidrobiológicas.



- De acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. Sin embargo, la experiencia en otros parques fotovoltaicos indica que el suelo bajo los módulos proporciona una ubicación adecuada para las plantas, como el pasto de las praderas o las flores silvestres, que atraen a los insectos ayudando de esta manera a preservar las poblaciones de insectos del área de emplazamiento del proyecto, sin alterar significativamente el equilibrio ecosistémico.

En conclusión, al no identificarse cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto y este no generar contaminación lumínica, según el parámetro del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300, se estima que el proyecto no generará impactos o alteraciones en el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos, ni causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves.

• **7. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) podrían afectar la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres:**

a) **¿Qué especies de murciélagos han detectado como poblaciones asentadas en la zona de impacto de la planta fotovoltaica?, esto en el área de influencia del proyecto.**

b) **¿Cuáles de esas especies forman parte de los estudios realizados?**

- A objeto de abordar la eventual contaminación por luz polarizada indicada en la observación, es relevante abordar el concepto, que es definido en el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, donde se identifica que la contaminación corresponde a *“la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”* (énfasis agregado). Tomando en consideración lo anterior, el proyecto no genera luz polarizada en concentraciones y permanencia superiores a las establecidas en la legislación vigente; la legislación vigente es el Decreto 43 establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 686, de 1998, del ministerio de economía, fomento y reconstrucción, aplicable a las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Es relevante señalar que, en la región de Ñuble, y en el emplazamiento del proyecto, no se ha decretado una norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Por otro lado, cabe señalar que, del mismo modo la normativa se aplica a las lámparas, cualquiera sea su tecnología, que se instalen en luminarias, en proyectores o por sí solas, que se utilicen en lo que se denomina Alumbrado de Exteriores. En el caso del proyecto, los paneles fotovoltaicos no son lámparas ni reflejan la luz.

- La función específica de los paneles solares es absorber la radiación solar, no reflejarla, de otra forma no se podría producir electricidad. El proceso de transformación de energía solar en energía eléctrica tiene como premisa la absorción de los rayos solares mediante los paneles, utilizando para ello un acabado superficial anti-reflectante en el vidrio sobre el módulo fotovoltaico. Sin embargo, existe un reducido reflejo natural en el vidrio que cubre la superficie del módulo fotovoltaico, lo cual considerando la altura y la velocidad de vuelo de las aves identificadas durante las campañas de línea base, y el hecho de que el seguidor no está estático durante el día hace poco probable producir un efecto de encandilamiento o afectar el libre desplazamiento de las aves, ya que el eventual tiempo de exposición a un reflejo directo es muy reducido.

- En cuanto a la literatura, se menciona que eventualmente las instalaciones fotovoltaicas a gran escala podrían atraer aves acuáticas, migratorias o playeras a través del "efecto lago", mediante el cual las aves perciben las superficies reflectantes de los paneles fotovoltaicos como cuerpos de agua y podrían chocar con las estructuras cuando intentan aterrizar en los paneles es un efecto poco estudiado y con escasos registros o estadísticas atribuibles. Existen



registros de eventos respecto a colisiones de aves con paneles fotovoltaicos, pero hasta la fecha no se ha realizado ninguna investigación científica, empírica, en Chile o en otro lugar, para evaluar la atracción de las instalaciones fotovoltaicas sobre las aves acuáticas o aves migratorias que permitan confirmar esta teoría de forma fehaciente y, que pueda ser considerado como un efecto no deseado de este tipo de generación de energía.

- En el área de influencia del proyecto, no se registraron rutas de vuelo migratorias ni desplazamientos masivos de especies con hábitos acuáticos o de humedal durante ninguna de las campañas realizadas (verano). Adicionalmente, en la línea base de fauna presentada en la DIA, se identificaron 9 especies de aves, 4 especies de mamíferos, ninguna de ellas correspondiente a murciélagos, tampoco se observan especies en categoría de conservación, dado principalmente por las actividades antrópicas en el área de estudio. Por otro lado, se señala que los murciélagos usan la ecolocalización para navegar y encontrar comida en la oscuridad, sin verse afectados por los reflejos o la luz. Para eco localizar, los murciélagos emiten ondas sonoras por sus boca o nariz, al impactar en un objeto las ondas sonoras, producen ecos, este eco rebota del objeto y vuelve a las orejas del murciélago.
- En conclusión, al no identificarse por parte del proyecto una generación de contaminación lumínica, según el parámetro del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300, así como tampoco se identifica una presencia relevante de murciélagos, se estima que el proyecto no produce impactos o alteraciones en el comportamiento hacia ellos o que genere su reasentamiento, en el área de influencia del proyecto. Por otro lado, en la práctica, no hay información empírica y local que permita demostrar que la materialidad de los paneles fotovoltaicos del proyecto generará un efecto espejo o reflectantes de la luz solar, que afectará el libre desplazamiento y generará encandilamiento de aves que se desplacen por las inmediaciones del proyecto, ni tampoco existe la información que permita demostrar lo contrario.

• **8. Protección frente a vandalismos:**

Daños en paneles por robos o proyectiles producen perturbaciones que pueden derivar en incendios o daños a las personas. ¿qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicaran para este fenómeno?

Sobre la protección frente a vandalismos, se consulta “¿*Qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicaran para este fenómeno?*”, se analiza que, para el funcionamiento y seguimiento de las medidas propias de la operación del proyecto, se considera un sistema remoto para llevarlo a cabo. En casos de emergencias, ya sean naturales y/o antropocéntricas, se abrirá un canal de comunicación, por medio de correo electrónico, el cual estará destinado a la comunicación con la comunidad. Esta vía de comunicación se abrirá luego de obtener la Resolución de Calificación Ambiental favorable. El medio de comunicación con las comunidades será debidamente informado a la Municipalidad de Yungay y/o alguna Organización Social Vecinal, la que, en coordinación con el Titular, se encargará de entregar las vías de comunicación con la empresa frente a las emergencias indicadas.

12.3.2.4. Observante: Nelson Genaro Garrido Navarro

Observación:

Es notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaica se encuentra inmersa en un entorno de cultivos forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores como transmisores de ellos.

Preguntas al titular del Proyecto

1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación:



a) Frente a incendios de paneles fotovoltaicos, estos deben considerarse siempre como equipos energizados, ¿qué medios materiales tendrán y capacitación harán a bomberos y la comunidad circundante?

b) ¿qué medios de comunicación tendrán con la comunidad y los servicios de emergencia para la prevención y ataque de incendios?

c) ¿Existirán cortafuegos?, ¿Qué medidas tendrán?, ¿Como los mantendrán? Un cortafuego debe ralearse de árboles anualmente y de maleza verde cada 3 meses.

2. Respecto a la disminución de la masa vegetal del predio donde se instalará la planta:

a) ¿Instalarán pantallas visuales verdes y de baja combustión, para disimular la planta fotovoltaica?

b) ¿Qué reforestación compensatoria harán?, ¿con qué especies?, ¿dónde?

c) ¿Tendrá alumbrado desde la vía principal hasta el ingreso al recinto?

d) durante la operación, ¿qué mantenimiento y con qué regularidad aplicarán al camino de acceso a la instalación (matapolvo, estabilizado, motonivelado y compactación, limpieza de malezas laterales, etc)?

3. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones:

a) ¿a qué parámetros en línea tendremos acceso las comunidades para asegurarnos que no son un peligro de incendio o una fuente de generación permanente de desechos industriales peligrosos (paneles)?

b) La máxima producción potencial de electricidad se da en el verano, precisamente cuando las temperaturas ambientales son elevadas y con niveles de humedad relativa del aire extremadamente bajas, lo que deteriora enormemente las capacidades de transferencia de calor con el aire. En esas condiciones climatológicas:

i. A plena carga, ¿cuál es la capacidad remanente porcentual de transformadores eléctricos que utilizarán?

ii. ¿qué tipo de transformadores utilizarán?

iii. ¿Qué tipo de enfriamiento utilizarán tales transformadores?

iv. ¿Qué acciones y medidas tendrán cuando la capacidad ONAF de los transformadores esté a punto de ser superada?

v. ¿qué tipo de contención de aceite tendrán los transformadores?

vi. ¿qué tipo de contención de incendio tendrán?

4. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos:

a) ¿Qué estudios de dispersión de plumas de humos han podido determinar para las diferentes estaciones climáticas?

b) y ¿en caso de que alguna persona se vea afectada por ello, que plan de mitigación o protección hacia las personas y medio ambiente aplicarán?

c) ¿qué institución certificará los análisis y evaluación de riesgos por emergencias frente a incendios?

5. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán durante la vida útil del proyecto, al menos 17864 (la observación no indica si es la numeración de paneles, pero al parecer se refiere a kilos o toneladas. Sobre ello se solicita que se refiera a dichos escenarios):

a) ¿Qué y cuánta cantidad de desechos producirán en el tiempo de vida útil del proyecto?

b) ¿Dónde y de qué forma dispondrán de los desechos del punto precedente?

c) ¿Qué y cuanta cantidad de desechos producirán al final de vida útil del proyecto?

d) ¿Dónde y de qué forma dispondrán de los desechos del punto precedente?

e) Para los paneles descartados y no reciclados, antes del desmantelamiento, ¿qué disposición harán de ellos?, ¿dónde?

f) En la asamblea de exposición de los contenidos de la participación ciudadana, desarrollado 06/08/2021 en el gimnasio de Campanario a las 16:00 horas, el titular del proyecto indicó que los paneles solares serán importados a Chile por la empresa que construirá la planta y en el futuro la operará, pero manteniendo una personalidad jurídica distinta a la planta. Al respecto:



- i. ¿Cuál será la estructura societaria de la propiedad de la planta?
 - ii. ¿El titular del proyecto desarrolla plantas solares para su posterior venta?
 - iii. ¿Por qué la planta como persona jurídica (o activo) no es la importadora de los paneles y demás componentes principales (como transformadores e inversores)?
 - iv. Que un tercero importe los paneles solares elude la responsabilidad, aplicable bajo la ley REP, de la planta (activo). ¿Cómo aseguran a la comunidad Campanarina que ni en la comuna de Yungay o en cualquier otro lugar del territorio nacional habrá un depósito de panel desechados provenientes de esta planta y que reciclarán o revalorizarán todo este material?
6. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) podrían afectar el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves:
- a) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos acuáticos para desove en los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada respecto de los cuerpos y cauces de agua circundantes en el área de impacto?, esto en el área de influencia del proyecto.
 - b) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos a los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada y el cambio de hábito predatorio de aves?, esto en el área de influencia del proyecto.
 - c) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos a los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada y su consiguiente reducción en cuerpos de agua y que afectarán la disponibilidad de alimento para peces?, esto en el área de influencia del proyecto.
 - d) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de colisiones de aves con paneles solares?, esto en el área de influencia del proyecto.
 - e) ¿Qué mitigaciones sustentables aplicaran para evitar impactos significativos en insectos, aves y peces?
7. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) podrían afectar la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres. ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto en poblaciones de murciélagos detectados, respecto a diseminación, extravío, cambio de comportamiento o migración de especímenes o poblaciones?, esto en el área de influencia del proyecto.
8. Uso de agua en procesos de mantenimiento, particularmente limpieza de paneles:
- a) ¿Qué método de limpieza de paneles solar utilizarán?
 - b) ¿Qué compromiso con la reducción en el consumo de agua harán?
9. Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores extractivista de la zona, la comunidad aspira a una relación de confianza basada en la transparencia y el aporte de nuevos actores al crecimiento de sus habitantes, en tal contexto nos parece adecuado la empresa se pueda comprometer, sobre ello se consulta si el proyecto contempla:
- i. Visitas con regularidad semestral de representantes de la comunidad para verificar el cumplimiento de los compromisos de la RCA.
 - ii. contratación de personal de planta con origen y residencia efectiva y comprobable de la comuna, en particular de campanario.
10. Protección frente a vandalismos:
- Daños en paneles por robos o proyectiles producen perturbaciones que pueden derivar en incendios o daños a las personas. ¿qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicaran para este fenómeno?
11. ¿Qué mejoras o aportes para el crecimiento de la comunidad ofrecen como compromisos voluntarios? Se consulta si consideran:
- a) Iluminación pública, en algún sector que carezca de ella.
 - b) Pavimentación de aceras, en algún sector que carezca de ella.
 - c) Creación de áreas verdes recreativas, en algún sector que carezca de ella.
 - d) Construcción de líneas de distribución eléctrica, en algún sector que carezca de ella.
12. Dado que no habrá nadie, en términos regulares, excepto durante las mantenciones, ¿a quién deben acudir? ¿a través de qué medio? cuando los vecinos detecten algo al interior de la planta o



deban actuar para mitigar riesgos que pueden extenderse a sus propiedades o afecten sus intereses o derechos.

Evaluación técnica de la observación:

En el caso de lo indicado sobre que “*Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores **extractivista** de la zona.*” (énfasis agregado), se indica que la observación no es pertinente dado que, como establece el instructivo N° 130528 del 01 de abril de 2013 que “Imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental” en el punto 2.3. literal b) “observación no pertinente” una observación se estimará no pertinente cuando no haga referencia a alguno de los contenidos de la DIA, al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, o se refiera a aspectos que exceden los alcances del SEIA y por ende las funciones del Servicio. Vinculado a lo anterior se indica que el término “extractivista” no hace referencia a alguno de los contenidos del proyecto o al proceso de evaluación ambiental ya que se refiere a un juicio de valor de parte del observante, más no a aspectos del proyecto en evaluación.

En relación al resto de la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para abordar con mayor claridad lo observado, se abordará en siete partes: Incendios forestales, desechos industriales, ejecución del proyecto, cuerpos de agua y contaminación por luz polarizada, paneles fotovoltaicos, compromisos ambientales voluntarios y el análisis de los artículos 5° y 6° D.S 40 RSEIA.

- **Es también notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaica se encuentra inmersa en un entorno de cultivos forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores como transmisores de ellos.**

Preguntas al titular del Proyecto

- **1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación:
a) Frente a incendios de paneles fotovoltaicos, estos deben considerarse siempre como equipos energizados, ¿qué medios materiales tendrán y capacitación harán a bomberos y la comunidad circundante?**

Respecto a los medios humanos considerado para el proyecto, se contempla que, en la fase de construcción con un máximo de 56 trabajadores, en la fase de operación con 5 trabajadores y en la fase de cierre con 45 trabajadores. En relación a la fase de operación, el personal encargado de la supervisión a distancia estará a cargo del monitoreo de los equipos y de las cámaras de CCTV, para poder estar al tanto de situaciones irregulares como, por ejemplo, la presencia de humo en el parque o sus adyacencias.

En el caso de incendio, se considera un plan de emergencias y contingencias asociadas a Incendios forestales y de pastizales, el proyecto considera entre los planes de contingencia y emergencia la situación de riesgo o contingencia de incendios industriales y/o forestales, cuyo detalle se expone a continuación:

Tabla: Situación de riesgo o contingencia de incendios industriales y/o forestales.	
Riesgo o contingencia	Incendios industriales y/o forestales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Recinto de almacenamiento de combustibles, sustancias peligrosas, residuos peligrosos en las instalaciones de faenas y frentes de trabajos. Además de retiro de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje del terreno para faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las condiciones esenciales para poder proveer de una buena y efectiva reacción en caso de incendio, es una buena cultura preventiva, la cual debería caracterizarse por lo siguiente: • Especial preocupación por el orden y aseo, especialmente en faenas donde se desarrollen tareas de corte y soldadura y se manejen líquidos inflamables. • Verificar que las vías de evacuación y los sistemas y equipos de combate de incendio se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. • Vigilar que el almacenamiento y transporte de sustancias combustibles e inflamables, cumplan con las normas establecidas, envases metálicos, rotulados y con tapa cierre de seguridad. • Realizar simulacros para comprobar la Planificación. • Personal capacitado en utilización de equipos portátiles de extinción y clases de fuego. • Revisión periódica y sistemática de los equipos extintores, fecha de revisión, mantenimiento o recarga. Fase de Construcción y Cierre Se impedirá el uso del fuego como elemento para roce de vegetación en la limpieza del terreno. A. Medidas de prevención - Reducción del Riesgo de Ocurrencia: a1. De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente). a2. De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza. a3. Del control de riesgo: Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto. a4. Tener identificadas las zonas de emergencia y el lugar de donde se obtendrá el agua. En caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Proyecto, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia.



	Fase de Operación El Proyecto tendrá operación remota, por ende, se contratará una empresa encargada de la seguridad. En caso de fallas, el sistema emitirá una alarma, que será detectada por el sistema SCADA, situación en que la empresa local encargada es automáticamente alertado vía mensaje telefónico, de texto y/o correo electrónico, detallando en un informe descriptivo la falla, junto con los datos necesarios para tomar la acción más efectiva y rápida posible. El Proyecto, también cuenta con cámaras de vigilancia, las que se pueden visualizar desde un computador y/o celular. Este sistema, también es considerado como detector incendios tanto dentro del área del Proyecto como en los perímetros. La empresa local estará a cargo de comunicarse con el Compañía de Bomberos de Yungay. En cuanto a los tiempos de intervención y reacción, se considera el tiempo necesario para la detección de cualquier incendio por parte de bomberos, para llegar a la zona y comenzar el trabajo de extinción del fuego. Se realizarán limpiezas periódicas de maleza y vegetación para evitar la propagación de fuego dentro del área del Proyecto. El diseño del Parque Fotovoltaico considera un buffer de 8 metros entre el centro perimetral y las obras de este, donde no existirá ninguna obra que pudiera verse afectada por un incendio fuera del parque. Este espacio, además, cumple con la función de franja cortafuego. La materialidad de las partes que componen las obras del Proyecto corresponde principalmente a metal y vidrio, ambos materiales no inflamables y no propagadores de fuego.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra un incendio, que no sea posible controlar con el personal presente, se actuará de la siguiente manera: El trabajador que aviste primero una columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos) y ONEMI, según corresponda. En caso de que no tenga cobertura de celular, avisará a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole el máximo de la información en cuando a lo ocurrido, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencia. La persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: estructuras afectadas o amenazadas, tipo de



	combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, y a la organización vecinal que hubiere, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en la medida de lo posible si las condiciones existentes lo permiten sin amenazar la integridad física del personal, quienes se encuentren disponibles más cerca del lugar en cuestión comenzarán a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria, o una combinación de estos. En primera instancia, asumirá el liderazgo el trabajador que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio de éste. Esta persona organizará al personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados, y será quien proporcione las informaciones vía radial. No obstante, lo anterior, en caso de encontrarse el Jefe de Obra en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. La primera prioridad será la referida a la seguridad de las personas y la segunda prioridad el combate del incendio. En caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. Una vez arribado al lugar el personal de Bomberos y/o CONAF, ellos se harán cargo del combate, poniéndose el personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos. Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Jefe de Obra, comunicando la finalización de ésta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud, autoridades) este se realizará de manera inmediata vía telefónica. En conjunto se notificará a la (SMA) vía telefónica, correo electrónico y por oficio dentro del plazo de 48 horas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda.

Finalmente, se analizó por parte de la Titular las características de los equipos energizados, y lo indicado en la observación. Al respecto, cabe señalar que no se considera como compromiso ambiental voluntario capacitaciones a personal de bomberos y/o a la comunidad sobre los equipos energizados.

b) ¿qué medios de comunicación tendrán con la comunidad y los servicios de emergencia para la prevención y ataque de incendios?



En caso de que ocurra un incendio externo que pueda aumentar en extremo la temperatura de un módulo, este podría incendiarse. Los módulos fotovoltaicos se encuentran conectados en serie, en caso de ocurrir un imprevisto se vería afectada la conexión desde el inicio del String hasta el módulo que se sufra el incidente. Sobre lo anterior, la comunidad tendrá como medio de comunicación, los teléfonos de los servicios de emergencia, ya sea, el contacto de Bomberos - (42) 268 0731- y/o Conaf (130).

Ante casos de emergencias, ya sean naturales y/o antropocéntricas, se le indica a la comunidad que, se abrirá un canal de comunicación, mediante correo electrónico, el cual estará destinado a la comunicación con la comunidad. Esta vía de comunicación se abrirá una vez se obtenga la Resolución de Calificación Ambiental Favorable. Este correo de comunicación con las comunidades, serán debidamente informado a la Municipalidad de Yungay y/o alguna Organización Social Vecinal, la que, en coordinación con el Proponente, se encargará de entregar las vías de comunicación con la empresa frente a las emergencias indicadas.

c) ¿Existirán cortafuegos?, ¿Qué medidas tendrán?, ¿Como los mantendrán? Un cortafuego debe ralearse de árboles anualmente y de maleza verde cada 3 meses.

Por otra parte, en relación a las medidas de prevención de incendios forestales, cabe destacar que el diseño del Parque Fotovoltaico considera un buffer de 8 metros entre el centro perimetral y las obras de este, donde no existirá ninguna obra que pudiera verse afectada por un incendio fuera del parque. Este espacio, además, cumple con la función de franja cortafuego. Se realizarán limpiezas periódicas de maleza y vegetación para evitar la propagación de fuego dentro del área del Proyecto. Lo anterior en el marco de medidas prevención de incendios.

- **2. Respecto a la disminución de la masa vegetal del predio donde se instalará la planta:**
 - a) ¿Instalarán pantallas visuales verdes y de baja combustión, para disimular la planta fotovoltaica?**

Respecto a la consulta sobre la instalación de pantallas visuales verdes y de baja combustión para disimular la planta fotovoltaica, se analiza por parte del Titular que, considerando que la distancia del proyecto respecto a la ruta N-97-Q es de un mínimo de 60 metros, no se tiene previsto la instalación de pantallas visuales en el proyecto.

b) ¿Qué reforestación compensatoria harán?, ¿con qué especies?, ¿dónde?

Ante la consulta sobre si existirá reforestación compensatoria, se analiza que Considerando que las especies arbóreas existentes corresponden a individuos de *Eucalyptus globulus* o eucaliptus envejecidos, no se tiene previsto hacer reforestación compensatoria de especies que son introducidas.

c) ¿Tendrá alumbrado desde la vía principal hasta el ingreso al recinto?

El proyecto no incluye alumbrado desde la vía principal hasta el ingreso al parque fotovoltaico.

d) durante la operación, ¿qué mantenimiento y con qué regularidad aplicarán al camino de acceso a la instalación (matapolvo, estabilizado, motonivelado y compactación, limpieza de malezas laterales, etc)?

Al respecto se señala que se hará mantenimiento aquellas veces que sea necesario para el adecuado tránsito de vehículos hacia el interior del proyecto, y en el evento de ocurrir algún daño o deterioro que sea directamente atribuible a las actividades de construcción u operación del parque fotovoltaico.



- **3. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones:**

a) ¿a qué parámetros en línea tendremos acceso las comunidades para asegurarnos que no son un peligro de incendio o una fuente de generación permanente de desechos industriales peligrosos (paneles)?

El monitoreo de los parámetros de operación del parque fotovoltaico se hace a distancia y está a cargo de personal idóneo que hace seguimiento a las variables a tiempo completo. En relación a los incendios el proyecto posee mantenimientos preventivos, predictivos, así como un plan de contingencia y emergencia en caso de incendio. Por otro lado, el proyecto deberá cumplir con las acciones para el manejo de los residuos durante todas las etapas del proyecto. Las actividades de construcción y operación generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, los que serán tratados y manejados en la forma descrita en cada caso, conforme a las disposiciones vigentes y a las condiciones aprobadas por la legislación vigente.

En el caso de los residuos peligrosos durante la fase de construcción, se indican a continuación cuáles serán y su manejo:

Tabla: Residuos peligrosos y manejo durante la fase de construcción del proyecto.

Residuo	Característica	Cantidad	Unidad	Periodo de almacenamiento
Envase de grasa lubricante	Inflamabilidad	12	Kg/mes	1 mes
Envases de pintura solventes y barnices	Inflamabilidad	25	Kg/mes	1 mes
Arena o aserrín para captación de aceites	Inflamabilidad	5	Kg/mes	1 mes
Paños contaminados	Inflamabilidad	8	Kg/mes	1 mes
Envases de aerosoles	Inflamabilidad	24	Kg/mes	1 mes
Elementos de seguridad contaminados	Inflamabilidad	10	Kg/mes	1 mes
Pilas/Baterías	Inflamabilidad	15	Kg/mes	1 mes

Fuente: Tabla II-4 Residuos Peligrosos, de la Adenda complementaria.

Todos los residuos serán almacenados en tambores de 200 litros, que se llenarán hasta 80% de su capacidad, y los tambores serán identificados como residuos peligrosos.

Respecto a la fase de operación, se indican a continuación cuáles serán y su manejo:

Tabla: Residuos peligrosos y manejo durante la fase de operación del proyecto.

Residuo	Característica	Cantidad	Unidad	Periodo de almacenamiento
Paños y EPP contaminados. Paneles fotovoltaicos (eventuales)	Inflamabilidad	82	Kg/año	6 meses

Fuente: Tabla II-4 Residuos Peligrosos, de la Adenda complementaria.

Todos los residuos serán almacenados en tambores de 200 litros, que se llenarán hasta 80% de su capacidad, y los tambores serán identificados como residuos peligrosos.

Por otro lado, se aclara que los paneles se categorizan como residuos no peligrosos. En el Anexo 4 de la Adenda complementaria se presentó el informe de muestreo para determinación de



características de peligrosidad de residuos Paneles fotovoltaicos. Su cantidad por año durante la fase de operación, se estima que se generarán 80 kilogramos. El manejo de los mismo y su almacenamiento será por medio de recambio con el proveedor.

No se considera por parte del proyecto un parámetro en línea al cual tenga acceso la comunidad para hacer un seguimiento de los peligros de incendio o que los paneles sean una fuente de generación permanente de desechos industriales peligrosos.

b) La máxima producción potencial de electricidad se da en el verano, precisamente cuando las temperaturas ambientales son elevadas y con niveles de humedad relativa del aire extremadamente bajas, lo que deteriora enormemente las capacidades de transferencia de calor con el aire. En esas condiciones climatológicas:

i. A plena carga, ¿cuál es la capacidad remanente porcentual de transformadores eléctricos que utilizarán?

Considerando que un incendio al interior de las instalaciones, pudieran inducir incendios forestales y de pastizales, se analiza que el existirá un monitoreo de los parámetros de operación del parque fotovoltaico, el cual se realizará de modo remoto. Por otra parte, en relación a la consulta *“la máxima producción potencial de electricidad se da en el verano, precisamente cuando las temperaturas ambientales son elevadas y con niveles de humedad relativa del aire extremadamente bajas, lo que deteriora enormemente las capacidades de transferencia de calor con el aire. En esas condiciones climatológicas”*, se analiza que la capacidad remanente porcentual de los transformadores eléctricos tiene un sobredimensionamiento de 200 KW, (2,22 %) que se pierde en las transmisiones de la línea. Además, el tipo de enfriamiento de los transformadores se realiza con el aceite mineral con que cuentan los equipos, no cuentan con ventilación forzada.

ii. ¿qué tipo de transformadores utilizarán?

Los transformadores a utilizar en el proyecto son de baja tensión/media tensión, se instalarán en el exterior sobre un skid, junto a los inversores. Los datos técnicos de los transmisores son los siguientes:

- Potencia nominal del primario: 3.500 kVA
- Frecuencia 50 Hz
- Tensión nominal del primario 23 kV
- Tensión nominal del secundario 645 V
- Potencia nominal del secundario 3.500 kVA
- Configuración Dy11
- Impedancia de cortocircuito 6%,+-15%

iii. ¿Qué tipo de enfriamiento utilizaran tales transformadores?

El enfriamiento de los transformadores se realiza con el aceite mineral con que cuentan los equipos, no cuentan con ventilación forzada.

iv. ¿Qué acciones y medidas tendrán cuando la capacidad ONAF de los transformadores esté a punto de ser superada?

Respecto a la capacidad ONAL de los transformadores, se reitera la consulta al Titular y se analiza en la Adenda Complementaria que los transformadores considerados en el proyecto no cuentan con ventilación forzada, por tanto, no hay capacidad ONAF que pueda ser superada. La ventilación de los transformadores se genera con el aceite mineral.



v. ¿qué tipo de contención de aceite tendrán los transformadores? y ¿qué tipo de contención de incendio tendrán?

En relación al tipo de contención de aceite de los transformadores, se indica que son herméticos cuentan con un almacenamiento autocontenido de aceite para evitar derrames al exterior, además para la contención de incendio, el diseño cuenta con mecanismos para el apagado automático en el caso eventual queaumente la temperatura del equipo.

- **4. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos:**

a) ¿Qué estudios de dispersión de plumas de humos han podido determinar para las diferentes estaciones climáticas?

Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se consulta si hubieron “estudios de dispersión de plumas de humos”, determinados para las diferentes estaciones climáticas, sobre lo anterior se analiza que se han realizado estudios de dispersión de material particulado. Está contemplado en el Plan de Prevención de Contingencias y Actuación ante Emergencias consideras las variables meteorológicas en el caso de ocurrencia de un incendio.

b) y ¿en caso de que alguna persona se vea afectada por ello, que plan de mitigación o protección hacia las personas y medio ambiente aplicarán?

Se considera, en el caso de afectar a las personas o el medio ambiente, se analiza por medio de la prevención de contingencias que todo personal deberá conocer las medidas para reducir los riesgos de las posibles emergencias de carácter ambiental, el procedimiento para el control de la emergencia y la distribución de los equipos contra incendios, y de primeros auxilios. Se contará con extintores que se ubicarán en lugares accesibles, con letreros que indiquen el tipo de fuego que extingue el aparato, estos son:

- Extintores portátiles de polvo químico seco, diseñados para proteger áreas que contengan riesgo de incendio clase A (combustibles sólidos comunes), clase B (combustibles líquidos) y clase C (gases inflamables, equipos energizados eléctricamente).
- Extintores portátiles de CO₂, diseñados para proteger áreas que contengan riesgo de incendio clase B (combustibles líquidos) y clase C (gases inflamables, equipos energizados eléctricamente).

Además, se inspeccionarán de forma periódica el estado de los extintores y, si está vacío, se procederá a su recarga. Los equipos de primeros auxilios y apoyo contemplan:

- Botiquines de primeros auxilios completos.
- Máscaras para respiración.
- Línea de protección a tierra.
- Equipos de protección personal.

En caso de incendio, se consideran las siguientes medidas para evitar propagaciones de incendios al interior de las instalaciones del proyecto, estas se consideran como Medidas de prevención - Reducción del Riesgo de Ocurrencia de incendios y son las siguientes:

- De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente).
- De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de



limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza.

- Del control de riesgo: Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
- Identificación las zonas de emergencia y el lugar de donde se obtendrá el agua.

Por otra parte, en el caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Proyecto, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia.

c) ¿qué institución certificará los análisis y evaluación de riesgos por emergencias frente a incendios?

En relación al análisis y evaluación de riesgos por emergencias frente a incendios, se analiza en el Plan de Prevención de Contingencias y Actuación ante Emergencias, se evaluó por la SEREMI de Salud, y el organismo administrador de la ley 16.744 de acuerdo a lo establecido por la Superintendencia de Seguridad Social.

- **5. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán durante la vida útil del proyecto, al menos 17864 (la observación no indica si es la numeración de paneles, pero al parecer se refiere a kilos o toneladas. Sobre ello se solicitó por parte del SEA a la Titular que se refiera a dichos escenarios):**

a) ¿Qué y cuánta cantidad de desechos producirán en el tiempo de vida útil del proyecto? y b) ¿Dónde y de qué forma dispondrán de los desechos del punto precedente?

En el caso de los residuos que se generarán en la fase de **construcción**, su manejo y disposición, se señalan a continuación:

Residuos no peligrosos:

Tabla: Residuos no peligrosos, fase de construcción:

Tipo de residuos	Cantidad de residuos	Manejo y almacenamiento de residuos
Restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, cuero, vidrio, etc	2.036 m ³ /mes	Almacenamiento temporal en bolsas plásticas, dentro de contenedores herméticos, los que serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces/semana.
Restos de materiales de construcción	500 kg/mes	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos (bin) de 200 l en obra, los que serán retirados con una frecuencia mensual.
Embalaje	200 kg/mes	
Madera	300 kg/mes	
Elementos de ferretería	100 kg/mes	
Paneles fotovoltaicos	50 kg/mes	Devolución inmediata al proveedor

Fuente: Tabla II-1. Resumen de los residuos generados en la Fase de Construcción, de la Adenda complementaria.

La disposición de todos los residuos será en relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud.



El proyecto señalo que priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por empresas o instalaciones de reciclaje que se encuentren debidamente autorizadas. Es por ello se contempla acopio segregado de materiales reciclables (restos de embalaje, cartón, maderas, entre otros) para ser dispuestos preferentemente con destinatarios de recuperación y reciclaje.

Residuos peligrosos:

Tabla Residuos peligrosos, fase de construcción del proyecto:

Residuo	Característica	Cantidad	Unidad	Periodo de almacenamiento
Envase de grasa lubricante	Inflamabilidad	12	Kg/mes	1 mes
Envases de pintura solventes y barnices	Inflamabilidad	25	Kg/mes	1 mes
Arena o aserrín para captación de aceites	Inflamabilidad	5	Kg/mes	1 mes
Paños contaminados	Inflamabilidad	8	Kg/mes	1 mes
Envases de aerosoles	Inflamabilidad	24	Kg/mes	1 mes
Elementos de seguridad contaminados	Inflamabilidad	10	Kg/mes	1 mes
Pilas/Baterías	Inflamabilidad	15	Kg/mes	1 mes

Fuente: Tabla II-4 Residuos Peligrosos, de la Adenda complementaria.

Todos los residuos serán almacenados en tambores de 200 litros, que se llenarán hasta 80% de su capacidad, y los tambores serán identificados como residuos peligrosos.

En relación a los residuos que se generarán en la fase de **operación** (entendiendo que ello se alude con la “vida útil del proyecto”, su manejo y disposición, se señalan a continuación:

Residuos no peligrosos:

Tabla Residuos no peligrosos, fase de operación del proyecto.

Tipo de residuos	Cantidad de residuos	Manejo y almacenamiento de residuos	Disposición final
Restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, cuero, vidrio, etc.	180 kg/año	Almacenamiento temporal en bolsas plásticas, dentro de contenedores herméticos, los que serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces/semana. Llevadas por el mismo personal a contenedores públicos en las localidades cercanas para posteriormente ser depositado en relleno sanitario autorizado.	Disposición en contenedores públicos cercanos.
Restos de materiales de construcción	120 kg/año	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos (bin) de 200 l en obra, los que serán retirados con una frecuencia mensual.	Disposición en algún lugar autorizado por la SEREMI de
Embalaje			



Madera			Salud
Elementos de ferretería			
Paneles fotovoltaicos	80 kg/año	Recambio con proveedor	

Fuente: Tabla II-2. Resumen de los residuos generados en la Fase de Operación, de la Adenda complementaria.

Residuos peligrosos:

Tabla Residuos peligrosos, fase de operación del proyecto.

Residuo	Característica	Cantidad	Unidad	Periodo de almacenamiento
Paños y EPP contaminados. Paneles fotovoltaicos (eventuales)	Inflamabilidad	82	Kg/año	6 meses

Fuente: Tabla II-4 Residuos Peligrosos, de la Adenda complementaria.

Todos los residuos serán almacenados en tambores de 200 litros, que se llenarán hasta 80% de su capacidad, y los tambores serán identificados como residuos peligrosos.

En Anexo 4 de la Adenda complementaria se presentó el informe de muestreo para determinación de características de peligrosidad de residuos Paneles fotovoltaicos.

c) ¿Qué y cuánta cantidad de desechos producirán al final de vida útil del proyecto? y d) ¿Dónde y de qué forma dispondrán de los desechos del punto precedente?

Entendiendo que la observación alude a la fase de cierre del proyecto, se señala los tipos de residuos, su característica, cantidad, manejo, almacenamiento y disposición final.

Tabla de residuos, fase de cierre del proyecto:

Residuos	Tipo de residuos	Característica de Peligrosidad	Cantidad de residuos	Manejo y almacenamiento de residuos	Disposición final
RSD	Restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, cuero, vidrio, etc.	No peligroso	1,62 ton/mes	Almacenamiento temporal en bolsas plásticas, dentro de contenedores herméticos, los que serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces/semana.	Disposición en relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud.
Residuos Inertes de la	Restos de fierros, restos de aluminio, restos de	No peligroso	1,12 ton /mes	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos (bin) de	Disposición en algún lugar autorizado por la SEREMI de



construcción	madera, restos de hormigón y despuntes de cables.			200 l en obra, los que serán retirados con una frecuencia mensual.	Salud
Residuos sólidos peligrosos	Arena o aserrín para captación de aceites	Peligroso III-3	9 kg/mes	Almacenamiento de acuerdo con lo señalado por el Art.33 del 148/2003 del MINSAL (contenedor plástico o metálico con tapa y rotulación). Se almacenarán de forma transitoria en bodega habilitada especialmente para ello en Instalación de Faena, desde donde serán retirados con una frecuencia mensual.	Disposición en algu
	Paños contaminados	Peligroso III-3	9 kg/mes		
	Elementos de seguridad contaminado	Peligroso III-3	9 kg/mes		

Fuente: Tabla IV-5. Resumen de los residuos generados en la Fase de Cierre, Adenda Complementaria.

En relación a los paneles descartados y no reciclados, antes del desmantelamiento, se privilegia siempre la reutilización de los paneles en otras instalaciones, cuando los paneles no tengan ninguna capacidad de generar electricidad se evalúa su valorización con empresas recicladoras autorizadas.

e) Para los paneles descartados y no reciclados, antes del desmantelamiento, ¿qué disposición harán de ellos?, ¿dónde?

Se privilegia siempre la reutilización de los paneles en otras instalaciones, cuando los paneles no tengan ninguna capacidad de generar electricidad se evalúa su valorización con empresas recicladoras autorizadas.

f) En la asamblea de exposición de los contenidos de la participación ciudadana, desarrollado 06/08/2021 en el gimnasio de Campanario a las 16:00 horas, el titular del proyecto indicó que los paneles solares serán importados a Chile por la empresa que construirá la planta y en el futuro la operará, pero manteniendo una personalidad jurídica distinta a la planta. Al respecto:

i. ¿Cuál será la estructura societaria de la propiedad de la planta?

La estructura actual de la planta es Sociedad por Acciones (SpA) que está regulada en el artículo 424 y siguientes del Código de Comercio, y supletoriamente por las normas de la S.A.

ii. ¿El titular del proyecto desarrolla plantas solares para su posterior venta?



La titular evalúa distintas opciones comerciales al momento de la finalización de la construcción e inicio de operación del parque fotovoltaico.

iii. ¿Por qué la planta como persona jurídica (o activo) no es la importadora de los paneles y demás componentes principales (como transformadores e inversores)?

El giro de MVC Solar 60 no es la importación de equipos, por eso los distintos equipos se compran a importadores autorizados

iv. Que un tercero importe los paneles solares elude la responsabilidad, aplicable bajo la ley REP, de la planta (activo). ¿Cómo aseguran a la comunidad Campanarina que ni en la comuna de Yungay o en cualquier otro lugar del territorio nacional habrá un depósito de panel desechados provenientes de esta planta y que reciclarán o revalorizarán todo este material?

La ley REP es aplicable a todo aquel importador de productos prioritarios o aquellas personas naturales o jurídicas que enajenen estos productos en el mercado nacional, para la compra de los equipos que se usaran en el Parque Fotovoltaico Campanario, se aclara que se debe hacer la compra con importadores que cumplan con la ley REP.

Se privilegia siempre la reutilización de los paneles en otras instalaciones, cuando los paneles no tengan ninguna capacidad de generar electricidad se evalúa su valorización con empresas recicladoras autorizadas.

Por otro lado, el proyecto presenta los tipos de residuos, manejo y disposición de los mismos para cada una de las etapas de construcción, operación y cierre, los cuales deberán cumplir con la normativa vigente en relación a su manejo.

- **6. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) podrían afectar el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves:**
 - a) **¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos acuáticos para desove en los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada respecto de los cuerpos y cauces de agua circundantes en el área de impacto?, esto en el área de influencia del proyecto.**

En relación a la consulta, se presenta la siguiente información:

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es un “*brazo del río Itata*” que se localiza al menos a 980 metros de distancia. A continuación, se presenta gráficamente lo anterior:



Figura IV-7 Distancia a cuerpos de agua



Fuente: Figura IV-7 Distancia a cuerpos de agua, Adenda Complementaria.

Sobre lo anterior se analiza lo siguiente:

- De acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. La ejecución del proyecto no contempla afectación al componente agua. El área del Proyecto no presenta vegas ni bofedales. Además, el área del Proyecto no presenta zonas de humedales, estuarios ni turberas.
- El área de influencia ha sido establecida a partir de las partes, obras y/o acciones asociadas al Proyecto que en sus distintas fases pudiesen afectar potencialmente y en una magnitud variable la cantidad y/o calidad del recurso hídrico. De esta forma, se definió que el área de influencia comprende aquellas zonas de intervención directa del Proyecto, aun cuando el Proyecto no se relaciona con la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales.
- El Proyecto no afectará este componente, ya que sus partes, obras y acciones no consideran intervenir cauces permanentes, ni la extracción de recursos hídricos, y no se prevén afecciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales tanto en su cantidad como calidad. No obstante, se señala que:
 - La materialidad de la hinca (estructura de soporte) garantiza su estabilidad química y la no contaminación del agua subsuperficial, ya que se trata de un perfil de acero galvanizado, especialmente diseñado para su uso exterior.
 - Con respecto al cableado, las zanjas tendrán una profundidad de 0,60 m, sin embargo, en aquellas zonas donde se deba cruzar los caminos internos de la planta la profundidad máxima será de 1,0 metros, al igual que en el caso anterior, el revestimiento de los cables asegura su estabilidad química frente a la degradación producto de la intemperie, éstos cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Con respecto a los posibles impactos en las aguas producto de las obras proyectadas eventualmente estos pueden ocurrir principalmente por el derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos, sin embargo, estos eventos son poco probable de ocurrir debido a que tanto la bodega de RESPOL como los centros de inversión y transformación tendrán bandeja interna de contención ante eventuales derrames de aceite o grasa con capacidad de acuerdo a la normativa vigente. Además, los principales materiales que componen el parque fotovoltaico están diseñados para resistir



condiciones de intemperie extremas tales como lluvias, granizos, nieve y viento.

- A objeto de abordar la eventual contaminación indicada en la observación, es relevante abordar el concepto, que es definido en el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, donde se identifica que la contaminación corresponde a *“la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”* (énfasis agregado). Tomando en consideración lo anterior, el proyecto no genera luz polarizada en concentraciones y permanencia superiores a las establecidas en la legislación vigente; la legislación vigente es el Decreto 43 establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 686, de 1998, del ministerio de economía, fomento y reconstrucción, aplicable a las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Es relevante señalar que, en la región de Ñuble, y en el emplazamiento del proyecto, no se ha decretado una norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Por otro lado, cabe señalar que, del mismo modo la normativa se aplica a las lámparas, cualquiera sea su tecnología, que se instalen en luminarias, en proyectores o por sí solas, que se utilicen en lo que se denomina Alumbrado de Exteriores. En el caso del proyecto, los paneles fotovoltaicos no son lámparas ni reflejan la luz.

- Sumado a lo anterior, al no existir cuerpos de agua cercanos al proyecto, no hay una población de insectos con hábitos acuáticos que haga vida en el área de influencia del proyecto.

- De acuerdo con la línea base de hidrología presentada en el Anexo 3 de la DIA, no existen cursos de agua permanentes en el área de emplazamiento del proyecto. Sin embargo, la experiencia en otros parques fotovoltaicos indica que el suelo bajo los módulos proporciona una ubicación adecuada para las plantas, como el pasto de las praderas o las flores silvestres, que atraen a los insectos ayudando de esta manera a preservar las poblaciones de insectos del área de emplazamiento del proyecto, sin alterar significativamente el equilibrio ecosistémico.

En conclusión, al no identificarse cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto y este no generar contaminación lumínica, según el parámetro del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300, se estima que el proyecto no generará impactos o alteraciones en el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos, ni causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves.

b) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos a los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada y el cambio de hábito predatorio de aves?, esto en el área de influencia del proyecto.

No se han hecho estudios hábitos predatorios de aves. A grandes rasgos, se conoce la presencia y tránsito de aves locales, con movimientos a una altura mínima de 10 metros, mucho más alta que la altura de los paneles solares, y de corta distancia (menos de 200 metros), entre las copas de los árboles de predios cercanos (los árboles cercanos al proyecto poseían alturas promedio de 20 metros). Conforme a los antecedentes señalados, es posible inferir que el desarrollo del Proyecto no presentará efectos adversos significativos sobre la avifauna del lugar.

c) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos a los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada y su consiguiente reducción en cuerpos de agua y que afectarán la disponibilidad de alimento para peces?, esto en el área de influencia del proyecto.

En el área de influencia del proyecto no hay cuerpos de agua permanentes, el más cercano es un brazo del río Itata y se encuentra a más de 980 metros del proyecto, no se ha identificado fauna ictica en el área de influencia del proyecto. Por lo anterior, al no tener relación alguna con el componente hídrico en comento, y en particular, al no intervenir canales de regadío, esteros, ríos u



otros, no se realiza la caracterización de especies hidrobiológicas. Esto se aprecia en la Figura: Distancia a cuerpos de agua, en relación al proyecto.

Figura: Distancia a cuerpos de agua.



Fuente: Figura IV-7 Distancia a cuerpos de agua, Adenda Complementaria.

d) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de colisiones de aves con paneles solares?, esto en el área de influencia del proyecto.

No se han hecho estudios de impacto de colisiones con aves en paneles solares. A grandes rasgos, se conoce la presencia y tránsito de aves locales, con movimientos a una altura mínima de 10 metros, mucho más alta que la altura de los paneles solares, y de corta distancia (menos de 200 metros), entre las copas de los árboles de predios cercanos (los árboles cercanos al proyecto poseían alturas promedio de 20 metros). Conforme a los antecedentes señalados, es posible inferir que el desarrollo del Proyecto no presentará efectos adversos significativos sobre la avifauna del lugar.

e) ¿Qué mitigaciones sustentables aplicarán para evitar impactos significativos en insectos, aves y peces?

Debido a no considerar cuerpos de agua significativos en el área de influencia del proyecto y que no se generan impactos significativos no se contemplan acciones o medidas de mitigación para evitar impactos significativos en insectos, aves y peces, considerando que, según lo analizado la ejecución del proyecto, no tendrá efectos adversos sobre peces o insectos con hábitos acuáticos.

- **7. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) podrían afectar la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres. ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto en poblaciones de murciélagos detectados, respecto a diseminación, extravío, cambio de comportamiento o migración de especímenes o poblaciones?, esto en el área de influencia del proyecto.**

- A objeto de abordar la eventual contaminación por luz polarizada indicada en la observación, es relevante abordar el concepto, que es definido en el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300



sobre Bases Generales del Medio Ambiente, donde se identifica que la contaminación corresponde a “la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente” (énfasis agregado). Tomando en consideración lo anterior, el proyecto no genera luz polarizada en concentraciones y permanencia superiores a las establecidas en la legislación vigente; la legislación vigente es el Decreto 43 establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 686, de 1998, del ministerio de economía, fomento y reconstrucción, aplicable a las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Es relevante señalar que, en la región de Ñuble, y en el emplazamiento del proyecto, no se ha decretado una norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Por otro lado, cabe señalar que, del mismo modo la normativa se aplica a las lámparas, cualquiera sea su tecnología, que se instalen en luminarias, en proyectores o por sí solas, que se utilicen en lo que se denomina Alumbrado de Exteriores. En el caso del proyecto, los paneles fotovoltaicos no son lámparas ni reflejan la luz.

- La función específica de los paneles solares es absorber la radiación solar, no reflejarla, de otra forma no se podría producir electricidad. El proceso de transformación de energía solar en energía eléctrica tiene como premisa la absorción de los rayos solares mediante los paneles, utilizando para ello un acabado superficial anti- reflectante en el vidrio sobre el módulo fotovoltaico. Sin embargo, existe un reducido reflejo natural en el vidrio que cubre la superficie del módulo fotovoltaico, lo cual considerando la altura y la velocidad de vuelo de las aves identificadas durante las campañas de línea base, y el hecho de que el seguidor no está estático durante el día hace poco probable producir un efecto de encandilamiento o afectar el libre desplazamiento de las aves, ya que el eventual tiempo de exposición a un reflejo directo es muy reducido.

- En cuanto a la literatura, se menciona que eventualmente las instalaciones fotovoltaicas a gran escala podrían atraer aves acuáticas, migratorias o playeras a través del "efecto lago", mediante el cual las aves perciben las superficies reflectantes de los paneles fotovoltaicos como cuerpos de agua y podrían chocar con las estructuras cuando intentan aterrizar en los paneles es un efecto poco estudiado y con escasos registros o estadísticas atribuibles. Existen registros de eventos respecto a colisiones de aves con paneles fotovoltaicos, pero hasta la fecha no se ha realizado ninguna investigación científica, empírica, en Chile o en otro lugar, para evaluar la atracción de las instalaciones fotovoltaicas sobre las aves acuáticas o aves migratorias que permitan confirmar esta teoría de forma fehaciente y, que pueda ser considerado como un efecto no deseado de este tipo de generación de energía.

- En el área de influencia del proyecto, no se registraron rutas de vuelo migratorias ni desplazamientos masivos de especies con hábitos acuáticos o de humedal durante ninguna de las campañas realizadas (verano). Adicionalmente, en la línea base de fauna presentada en la DIA, se identificaron 9 especies de aves, 4 especies de mamíferos, ninguna de ellas correspondiente a murciélagos, tampoco se observan especies en categoría de conservación, dado principalmente por las actividades antrópicas en el área de estudio. Por otro lado, se señala que los murciélagos usan la ecolocalización para navegar y encontrar comida en la oscuridad, sin verse afectados por los reflejos o la luz. Para eco localizar, los murciélagos emiten ondas sonoras por sus boca o nariz, al impactar en un objeto las ondas sonoras, producen ecos, este eco rebota del objeto y vuelve a las orejas del murciélago.

- En conclusión, al no identificarse por parte del proyecto una generación de contaminación lumínica, según el parámetro del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300, así como tampoco se identifica una presencia relevante de murciélagos, se estima que el proyecto no produce impactos o alteraciones en el comportamiento hacia ellos o que genere su reasentamiento, en el área de influencia del proyecto. Por otro lado, en la práctica, no hay información empírica y local que



permita demostrar que la materialidad de los paneles fotovoltaicos del proyecto generará un efecto espejo o reflectantes de la luz solar, que afectará el libre desplazamiento y generará encandilamiento de aves que se desplacen por las inmediaciones del proyecto, ni tampoco existe la información que permita demostrar lo contrario.

- **8. Uso de agua en procesos de mantenimiento, particularmente limpieza de paneles:**
a) ¿Qué método de limpieza de paneles solar utilizarán?

La limpieza de los paneles se realizará mediante modalidad húmeda por medio de cepillos o púerdigas con agua desmineralizada, libre de aditivos y/o detergentes, considerando al menos una (1) limpieza al año. Para la limpieza húmeda, se prevé que el agua utilizada escurrirá desde la superficie de los paneles hacia el suelo, donde por condiciones de temperatura, viento y radiación solar ésta se evaporará, por lo que no se considera la generación de residuos líquidos producto de las labores de limpieza, esta será libre de detergentes u otro producto químico. Asimismo, ésta cumplirá con calidad de riego (NCh. 1.333/78), de forma tal que no existirá riesgo de contaminación al suelo o infiltración de efluentes a la napa freática. Sobre lo anterior, el proyecto no se generará RILES en las diferentes etapas del proyecto, asociado al lavado de paneles.

Se estima la utilización de máximo 12,2 m³ de agua desmineralizada (0,6 l por panel) por cada vez que se limpien todos los paneles de la planta. Una vez realizada la limpieza los paños de microfibra usados provenientes de las púerdigas serán retirados por el personal de mantenimiento y dispuestos en lugar autorizado fuera de las instalaciones del Proyecto.

Cabe destacar que la limpieza de suciedad y depósitos sobre los Paneles fotovoltaicos es fundamental para asegurar una eficacia en la conversión eléctrica. Por otra parte, el mantenimiento preventivo de este ítem es esencial, ya que el no hacerlo implica la disminución hasta en un 30% de los ingresos de la planta, debido a la contaminación provocada por excrementos de pájaros, suciedad de construcción y mantenimiento (levantamiento de polvo de tierra).

Por lo tanto, el proyecto no generará riles debido al proceso de limpieza de paneles y los residuos generados en las distintas etapas del proyecto tendrán un manejo y serán dispuestos en lugares autorizados.

- b) ¿Qué compromiso con la reducción en el consumo de agua harán?**

Se estima la utilización de máximo 12,2 m³ de agua desmineralizada (0,6 l por panel) por cada vez que se limpien todos los paneles de la planta. Se estima que se haga una vez al año esta limpieza, de manera regular. Se llevará registro del agua utilizada para la limpieza de paneles, privilegiando siempre la disminución en el consumo del recurso hídrico.

- **9. Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores extractivista de la zona, la comunidad aspira a una relación de confianza basada en la transparencia y el aporte de nuevos actores al crecimiento de sus habitantes, en tal contexto nos parece adecuado la empresa se pueda comprometer, sobre ello se consulta si el proyecto contempla:**
i. Visitas con regularidad semestral de representantes de la comunidad para verificar el cumplimiento de los compromisos de la RCA.
ii. contratación de personal de planta con origen y residencia efectiva y comprobable de la comuna, en particular de campanario.

En el caso de lo indicado sobre que “Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores **extractivista** de la zona.” (énfasis agregado), se



indica que la observación no es pertinente dado que, como establece el instructivo N° 130528 del 01 de abril de 2013 que “Imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental” en el punto 2.3. literal b) “observación no pertinente” una observación se estimará no pertinente cuando no haga referencia a alguno de los contenidos de la DIA, al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, o se refiera a aspectos que exceden los alcances del SEIA y por ende las funciones del Servicio. Vinculado a lo anterior se indica que el término “extractivista” no hace referencia a alguno de los contenidos del proyecto o al proceso de evaluación ambiental ya que se refiere a un juicio de valor de parte del observante, más no a aspectos del proyecto en evaluación.

El proyecto presentó sus **Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)**, entre los cuales no se presenta alguno asociado a “*Visitas con regularidad semestral de representantes de la comunidad para verificar el cumplimiento de los compromisos de la RCA*” o “*contratación de personal de planta con origen y residencia efectiva y comprobable de la comuna, en particular de campanario*”.

No se tiene previsto la visita de personal ajeno a la Superintendencia del Medio Ambiente para realizar labores de fiscalización. Se señala que es a la SMA a la que le corresponde de forma exclusiva ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley.

Los compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el titular son los que se indican a continuación:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Humectación periódica de caminos no pavimentados.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitaciones al personal Fauna Silvestre.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.

A continuación, se exponen los Compromisos ambientales voluntarios presentados en la Adenda:

Compromiso Ambiental Voluntario: Humectación periódica de caminos no pavimentados.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Humectación periódica de caminos no pavimentados.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir las emisiones de material particulado a la atmósfera, debido al tránsito de vehículos. <u>Descripción:</u> Esta medida se aplica mediante el uso de camiones aljibe con estanques de agua y regadores, los cuales distribuirán agua industrial sobre los caminos no pavimentados, conforme avance la construcción de las obras. Para esto se estima un requerimiento de 5 m³ /día de agua, la cual será abastecida por empresas externas autorizadas. <u>Justificación:</u> La humectación de los caminos no pavimentados y frentes de trabajo es una forma rápida y segura de reducir las emisiones de polvo.



	a la atmósfera.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos no pavimentados a utilizar por el Proyecto. <u>Forma:</u> Aplicación de agua industrial mediante camión aljibe. <u>Oportunidad:</u> Conforme avance la construcción de las obras
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada jornada de humectación, se realizará un registro indicando fecha, hora del día, tramo, volumen de agua utilizada, nombre y firma del operador que realizó la actividad.
Forma de control y seguimiento	Registros de trabajo de los camiones aljibe disponibles en IF para la autoridad fiscalizadora

Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitaciones al personal respecto a la Fauna Silvestre.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Capacitaciones al personal Fauna Silvestre.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger las especies de fauna que habitan o transitan por las áreas de influencias del Proyecto. <u>Descripción:</u> Esta medida se aplica mediante capacitación permanente a todos los trabajadores del proyecto y de empresas contratistas o colaboradores. Asimismo, se capacitará al equipo para lograr un óptimo manejo de residuos, a fin de que éstos no constituyan un foco de atracción ni alimentación para fauna silvestre. Estas instrucciones forman parte de los reglamentos internos de la empresa y su incumplimiento, independiente de las circunstancias o las consecuencias del hecho, es objeto de sanciones. Esta medida aplica por igual en todas las áreas donde se desarrollará el Proyecto. Considera la ejecución de charlas de instrucción periódicas, sesiones de capacitación e instalación de señalética de advertencia. <u>Justificación:</u> La protección del medio ambiente, incluida la fauna silvestre, y el manejo adecuado de los residuos a generar por el Proyecto forman parte de las normas básicas del titular del proyecto. Tal conducta es promovida en los trabajadores a través de charlas de inducción y/o capacitación y, en todo caso, es de obligado cumplimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque solar, ruta de acceso al Proyecto. <u>Forma:</u> Al inicio de cada fase del Proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores y en forma mensual en caso de haber nuevos ingresos de trabajadores. Se considerarán los siguientes tópicos: • Protección de especies en categoría presentes en el área. • Legislación sectorial, como la ley de caza y su reglamento. En caso de que se desarrolle una situación de emergencia, es decir, afectación a fauna silvestre (mamíferos, aves, entre otros), se procederá al rescate inmediato de las especies que estuvieran o pudiesen verse afectadas, para ser asentadas momentáneamente en el centro de



	rehabilitación de fauna silvestre más cercano y con disponibilidad al área del Proyecto hasta el momento de su recuperación, al punto que sea posible el retorno de las especies al lugar de origen. En paralelo se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) de lo ocurrido. Es importante mencionar que el Titular correrá con todos los gastos económicos asociados a accidentes de fauna silvestre. El Titular formulará un informe con siguientes puntos: • Identificación y Aviso • Determinación del curso de acción a seguir • Rescate y Transporte • Rehabilitación, Liberación/Relocalización Oportunidad: Se implementará un programa de inducciones a los trabajadores durante la construcción y operación del Proyecto, y cada vez que ingrese una nueva empresa contratista a realizar trabajos en el área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada capacitación, se realizará un registro del personal capacitado, indicando fecha, hora del día, nombre y firma de cada participante, temario de materias impartidas. Se realizarán reportes de avistamientos e incidentes que involucren a fauna. Material divulgativo disponible en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación. Reportes de avistamientos e incidentes. Material divulgativo disponible en las instalaciones del Proyecto

Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Conservar el patrimonio cultural local a través de una mayor conciencia de los trabajadores, conducente a reforzar las medidas de seguridad y cuidado arqueológico de todo el Proyecto. <u>Descripción:</u> Incorporación de esta temática en las capacitaciones y charlas de inducción que se imparten en materias de salud, seguridad y medio ambiente dirigidas a personal del proyecto, colaboradores y contratistas, así como toda persona que vaya a realizar trabajos para la empresa. Considera la dictación de charlas con apoyo visual de presentaciones, con explicaciones de fácil comprensión sobre la importancia de la protección de los elementos del patrimonio cultural, mantención de cercos y señaléticas, sobre la forma de reportar al respecto y las disposiciones que ha establecido ENEL en relación al patrimonio cultural y de las posibles sanciones ante la transgresión de estas normas. <u>Justificación:</u> El patrimonio cultural debe ser protegido dado su valor histórico, arqueológico y antropológico, por cuanto es clave contar con trabajadores conscientes del valor ambiental que tienen los sitios del patrimonio cultural, pues de ello depende su efectiva conservación en el tiempo.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque solar. <u>Forma:</u> Al inicio de la fase de construcción, se procederá a capacitar a los trabajadores. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán capacitaciones mensuales. Se considerarán los siguientes tópicos: • Definición de Patrimonio Cultural. • Descripción del Marco legal que rige sobre la protección patrimonial. • Breve Historia cultural de la zona. • Tipos de evidencias arqueológicas susceptibles de ser encontradas en el área de Influencia del Proyecto. • Reconocimiento de factores de riesgo de daño sobre sitios o elementos patrimoniales. • Procedimientos para seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales efectos sobre elementos arqueológicos del área del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> El procedimiento para seguir ante la eventual aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, consiste en dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), procediendo según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Los informes se realizarán de forma mensual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de capacitación. Al final de cada capacitación, se realizará un registro del personal capacitado, indicando fecha, hora del día, nombre y firma de cada participante, temario de materias impartidas. Material explicativo disponible en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación. Material explicativo disponible en las instalaciones del Proyecto.

Compromiso Ambiental Voluntario: Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	todas las fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación a través de canales de comunicación establecidos, con el fin de construir un vínculo colaborativo con la comunidad y además resolver oportunamente cualquier situación que se presente producto del Proyecto en cualquiera de sus fases. <u>Descripción:</u> El Titular contará con un Relacionador Comunitario el cual tendrá la misión de representar oficialmente a la empresa, realizando las comunicaciones con los siguientes destinatarios: Autoridades, representantes vecinales, Dirigentes sociales, proveedores y aliados comerciales <u>Justificación:</u> Entendiendo que la oportuna, eficaz y colaborativa



	vinculación entre el Titular del Proyecto y las comunidades locales al área de influencia del Proyecto es crucial para el buen desarrollo del Proyecto y la correcta relación con los habitantes. Por ello, se contará con canales de comunicación a fin de mantener relación directa con los habitantes presentes en el área de influencia del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de influencia del componente Medio Humano. <u>Forma:</u> El titular dará aviso del inicio de las fases y obras al Encargado de Organizaciones Comunitarias, a la Junta de Vecinos de la localidad, así como también a receptores próximos al área de emplazamiento del proyecto, a través de instancias de inducción, capacitación, folletos, junto a un escrito (carta o mail) con los siguientes antecedentes: • Tipo de obra a realizar. • Lugar donde se desarrolla la faena. • Plazos estimados de inicio y término de la faena. • Jefe de obras de la faena. La información se proporcionará de manera continua, previamente al inicio de cada fase que contempla el ciclo de vida del Proyecto y su difusión se realizará en un tiempo máximo de 2 semanas de anticipación antes del inicio de cada fase. En la fase de construcción, cada faena contará con el protocolo de comunicación, así como un libro de obra, un correo electrónico y un Fono Consultas (con funcionamiento en horario establecido), donde se puedan establecer las preguntas, consultas, requerimientos o reclamos que existan en terreno. Por su parte el titular del proyecto contara con un plazo de 10 hábiles para dar respuesta a la consulta, sugerencia o reclamo, disponiendo de una ficha de reclamos, la cual permita registrar formalmente este tipo de eventos. Adicionalmente, el titular del proyecto desarrollara durante la fase de construcción, una instancia de inducción y capacitación a dirigentes sociales representativos de la comunidad residente, en torno al Plan de Emergencia, particularmente en los siguientes aspectos. • Protocolos y conductos regulares que adoptara el titular el proyecto para enfrentar posibles emergencias en cada una de las etapas que contempla la implementación del proyecto • Medidas de seguridad y compromisos adoptados por el Titular, destinadas a regular el desplazamiento de vehículos pesados tanto al interior como fuera de las obras. • Cronograma y horarios de desplazamiento de vehículos asociados a las diferentes etapas de implementación del proyecto Por último, en el desarrollo de la instancia de inducción anteriormente mencionada, el titular establecerá un dialogo participativo con representantes vecinales y autoridades locales, orientado a coordinar durante las fases de construcción y cierre, el flujo de vehículos pesados en horario punta, así como también durante la realización de actividades significativas en el marco de los Sistemas de Vida y Costumbres de la población residente en el área de influencia del proyecto. Lo anterior quedara establecido en un documento firmado por todas las partes involucradas. Durante la fase de operación y cierre se mantendrá el Fono Consultas, además de un correo electrónico con el mismo fin.



		<u>Oportunidad:</u> Previamente a la implementación de cada fase del proyecto, se informará acerca de las fechas de inicio y término estimada para cada una de estas últimas. En todas las fases del proyecto se mantendrá una comunicación permanente a través del correo eléctrico y el Fono Consultas.
Indicador que acredite su cumplimiento		Informe de consultas y respuestas a través de: • Libro de consultas • Fono Consultas • Correo electrónico de consultas • Registro de asistencia a reuniones e instancias de inducción y capacitación. • Ficha de registro de reclamos. • Informe semestral del estado de respuesta de los reclamos recepcionados por el titular del proyecto
Forma de control y seguimiento		Se mantendrá registro de las comunicaciones realizadas y de todas las consultas y reclamos recibidos.

Por otra parte, se considera que, al momento de contar con los permisos y autorizaciones necesarios para dar inicio a la fase de construcción, se tiene previsto en el plan de comunicación del parque fotovoltaico Campanario, una reunión informativa con la comunidad y una segunda reunión al finalizar la fase de construcción.

Finalmente, el titular señala que se realizará la “*publicación de ofertas laborales relacionadas a la fase de construcción del proyecto, esta publicación se hará en la oficina municipal de intermediación laboral (OMIL) de Yungay, de acuerdo con los perfiles que postulen se irán seleccionando en relación con los requerimientos del trabajo, cabe mencionar que en estos no hay restricción de género*”.

• **10. Protección frente a vandalismos:**

Daños en paneles por robos o proyectiles producen perturbaciones que pueden derivar en incendios o daños a las personas. ¿qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicaran para este fenómeno?

Sobre la protección frente a vandalismos, se consulta “¿*Qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicaran para este fenómeno?*”, se analiza que, para el funcionamiento y seguimiento de las medidas propias de la operación del proyecto, se considera un sistema remoto para llevarlo a cabo. En casos de emergencias, ya sean naturales y/o antropocéntricas, se abrirá un canal de comunicación, por medio de correo electrónico, el cual estará destinado a la comunicación con la comunidad. Esta vía de comunicación se abrirá luego de obtener la Resolución de Calificación Ambiental favorable. El medio de comunicación con las comunidades será debidamente informado a la Municipalidad de Yungay y/o alguna Organización Social Vecinal, la que, en coordinación con el Titular, se encargará de entregar las vías de comunicación con la empresa frente a las emergencias indicadas.

• **11. ¿Qué mejoras o aportes para el crecimiento de la comunidad ofrecen como compromisos voluntarios? Se consulta si consideran:**

a) Iluminación pública, en algún sector que carezca de ella; b) Pavimentación de aceras, en algún sector que carezca de ella; c) Creación de áreas verdes recreativas, en algún sector que carezca de ella y d) Construcción de líneas de distribución eléctrica, en algún sector que carezca de ella.



El proyecto presentó sus **Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)**, entre los cuales no se tiene contemplado la instalación de iluminación pública, la creación de áreas verdes recreativas y no se tiene contemplada la construcción de líneas de distribución eléctrica.

Por otro parte, se abrirá, una vez se obtenga la RCA Favorable, un canal de comunicación con la comunidad. Este canal de comunicación será mediante correo electrónico, y será gestionado a través de la Municipalidad y/o algún Organización Social Vecinal. Este canal tendrá como fin, tener una comunicación activa con los vecinos, ante casos de emergencia, en que los mismos lo estimen conveniente, además de ser un canal de información activo y participativo para con la comunidad. Los compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el titular son los que se indican a continuación:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Humectación periódica de caminos no pavimentados.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitaciones al personal Fauna Silvestre.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.

A continuación, se exponen los Compromisos ambientales voluntarios presentados en la Adenda:
Compromiso Ambiental Voluntario: Humectación periódica de caminos no pavimentados.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Humectación periódica de caminos no pavimentados.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir las emisiones de material particulado a la atmósfera, debido al tránsito de vehículos. <u>Descripción:</u> Esta medida se aplica mediante el uso de camiones aljibe con estanques de agua y regadores, los cuales distribuirán agua industrial sobre los caminos no pavimentados, conforme avance la construcción de las obras. Para esto se estima un requerimiento de 5 m³ /día de agua, la cual será abastecida por empresas externas autorizadas. <u>Justificación:</u> La humectación de los caminos no pavimentados y frentes de trabajo es una forma rápida y segura de reducir las emisiones de polvo a la atmósfera.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos no pavimentados a utilizar por el Proyecto. <u>Forma:</u> Aplicación de agua industrial mediante camión aljibe. <u>Oportunidad:</u> Conforme avance la construcción de las obras
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada jornada de humectación, se realizará un registro indicando fecha, hora del día, tramo, volumen de agua utilizada, nombre y firma del operador que realizó la actividad.
Forma de control y seguimiento	Registros de trabajo de los camiones aljibe disponibles en IF para la autoridad fiscalizadora

Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitaciones al personal respecto a la Fauna Silvestre.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Capacitaciones al personal Fauna Silvestre.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger las especies de fauna que habitan o transitan por las áreas de influencias del Proyecto. <u>Descripción:</u> Esta medida se aplica mediante capacitación permanente a todos los trabajadores del proyecto y de empresas contratistas o colaboradores. Asimismo, se capacitará al equipo para lograr un óptimo manejo de residuos, a fin de que éstos no constituyan un foco de atracción ni alimentación para fauna silvestre. Estas instrucciones forman parte de los reglamentos internos de la empresa y su incumplimiento, independiente de las circunstancias o las consecuencias del hecho, es objeto de sanciones. Esta medida aplica por igual en todas las áreas donde se desarrollará el Proyecto. Considera la ejecución de charlas de instrucción periódicas, sesiones de capacitación e instalación de señalética de advertencia. <u>Justificación:</u> La protección del medio ambiente, incluida la fauna silvestre, y el manejo adecuado de los residuos a generar por el Proyecto forman parte de las normas básicas del titular del proyecto. Tal conducta es promovida en los trabajadores a través de charlas de inducción y/o capacitación y, en todo caso, es de obligado cumplimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque solar, ruta de acceso al Proyecto. <u>Forma:</u> Al inicio de cada fase del Proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores y en forma mensual en caso de haber nuevos ingresos de trabajadores. Se considerarán los siguientes tópicos: • Protección de especies en categoría presentes en el área. • Legislación sectorial, como la ley de caza y su reglamento. En caso de que se desarrolle una situación de emergencia, es decir, afectación a fauna silvestre (mamíferos, aves, entre otros), se procederá al rescate inmediato de las especies que estuvieran o pudiesen verse afectadas, para ser asentadas momentáneamente en el centro de rehabilitación de fauna silvestre más cercano y con disponibilidad al área del Proyecto hasta el momento de su recuperación, al punto que sea posible el retorno de las especies al lugar de origen. En paralelo se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) de lo ocurrido. Es importante mencionar que el Titular correrá con todos los gastos económicos asociados a accidentes de fauna silvestre. El Titular formulará un informe con siguientes puntos: • Identificación y Aviso • Determinación del curso de acción a seguir • Rescate y Transporte • Rehabilitación, Liberación/Relocalización <u>Oportunidad:</u> Se implementará un programa de inducciones a los trabajadores durante la construcción y operación del Proyecto, y cada vez que ingrese una nueva empresa contratista a realizar trabajos en el área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada capacitación, se realizará un registro del personal capacitado, indicando fecha, hora del día, nombre y firma de cada participante, temario de materias impartidas. Se realizarán reportes de avistamientos e incidentes que involucren a fauna. Material divulgativo disponible en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación. Reportes de avistamientos e incidentes. Material divulgativo disponible en las instalaciones del Proyecto



Compromiso Ambiental Voluntario: Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores Patrimonio cultural.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Conservar el patrimonio cultural local a través de una mayor conciencia de los trabajadores, conducente a reforzar las medidas de seguridad y cuidado arqueológico de todo el Proyecto. <u>Descripción:</u> Incorporación de esta temática en las capacitaciones y charlas de inducción que se imparten en materias de salud, seguridad y medio ambiente dirigidas a personal del proyecto, colaboradores y contratistas, así como toda persona que vaya a realizar trabajos para la empresa. Considera la dictación de charlas con apoyo visual de presentaciones, con explicaciones de fácil comprensión sobre la importancia de la protección de los elementos del patrimonio cultural, mantención de cercos y señaléticas, sobre la forma de reportar al respecto y las disposiciones que ha establecido ENEL en relación al patrimonio cultural y de las posibles sanciones ante la transgresión de estas normas. <u>Justificación:</u> El patrimonio cultural debe ser protegido dado su valor histórico, arqueológico y antropológico, por cuanto es clave contar con trabajadores conscientes del valor ambiental que tienen los sitios del patrimonio cultural, pues de ello depende su efectiva conservación en el tiempo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque solar. <u>Forma:</u> Al inicio de la fase de construcción, se procederá a capacitar a los trabajadores. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán capacitaciones mensuales. Se considerarán los siguientes tópicos: • Definición de Patrimonio Cultural. • Descripción del Marco legal que rige sobre la protección patrimonial. • Breve Historia cultural de la zona. • Tipos de evidencias arqueológicas susceptibles de ser encontradas en el área de Influencia del Proyecto. • Reconocimiento de factores de riesgo de daño sobre sitios o elementos patrimoniales. • Procedimientos para seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales efectos sobre elementos arqueológicos del área del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> El procedimiento para seguir ante la eventual aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, consiste en dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), procediendo según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Los informes se realizarán de forma mensual.
Indicador que	Registro de capacitación. Al final de cada capacitación, se realizará un



acredite su cumplimiento	registro del personal capacitado, indicando fecha, hora del día, nombre y firma de cada participante, temario de materias impartidas. Material explicativo disponible en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación. Material explicativo disponible en las instalaciones del Proyecto.

Compromiso Ambiental Voluntario: Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.

Tabla Compromiso ambiental voluntario Mecanismo de comunicación durante el desarrollo del Proyecto.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	todas las fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación a través de canales de comunicación establecidos, con el fin de construir un vínculo colaborativo con la comunidad y además resolver oportunamente cualquier situación que se presente producto del Proyecto en cualquiera de sus fases. <u>Descripción:</u> El Titular contará con un Relacionador Comunitario el cual tendrá la misión de representar oficialmente a la empresa, realizando las comunicaciones con los siguientes destinatarios: Autoridades, representantes vecinales, Dirigentes sociales, proveedores y aliados comerciales <u>Justificación:</u> Entendiendo que la oportuna, eficaz y colaborativa vinculación entre el Titular del Proyecto y las comunidades locales al área de influencia del Proyecto es crucial para el buen desarrollo del Proyecto y la correcta relación con los habitantes. Por ello, se contará con canales de comunicación a fin de mantener relación directa con los habitantes presentes en el área de influencia del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de influencia del componente Medio Humano. <u>Forma:</u> El titular dará aviso del inicio de las fases y obras al Encargado de Organizaciones Comunitarias, a la Junta de Vecinos de la localidad, así como también a receptores próximos al área de emplazamiento del proyecto, a través de instancias de inducción, capacitación, folletos, junto a un escrito (carta o mail) con los siguientes antecedentes: • Tipo de obra a realizar. • Lugar donde se desarrolla la faena. • Plazos estimados de inicio y término de la faena. • Jefe de obras de la faena. La información se proporcionará de manera continua, previamente al inicio de cada fase que contempla el ciclo de vida del Proyecto y su difusión se realizará en un tiempo máximo de 2 semanas de anticipación antes del inicio de cada fase. En la fase de construcción, cada faena contará con el protocolo de comunicación, así como un libro de obra, un correo electrónico y un Fono Consultas (con funcionamiento en horario establecido), donde se puedan establecer las preguntas, consultas, requerimientos o reclamos que existan en terreno. Por su parte el titular del proyecto contara con un plazo de 10 hábiles para dar respuesta a la consulta, sugerencia o



	reclamo, disponiendo de una ficha de reclamos, la cual permita registrar formalmente este tipo de eventos. Adicionalmente, el titular del proyecto desarrollara durante la fase de construcción, una instancia de inducción y capacitación a dirigentes sociales representativos de la comunidad residente, en torno al Plan de Emergencia, particularmente en los siguientes aspectos. • Protocolos y conductos regulares que adoptara el titular el proyecto para enfrentar posibles emergencias en cada una de las etapas que contempla la implementación del proyecto • Medidas de seguridad y compromisos adoptados por el Titular, destinadas a regular el desplazamiento de vehículos pesados tanto al interior como fuera de las obras. • Cronograma y horarios de desplazamiento de vehículos asociados a las diferentes etapas de implementación del proyecto Por último, en el desarrollo de la instancia de inducción anteriormente mencionada, el titular establecerá un dialogo participativo con representantes vecinales y autoridades locales, orientado a coordinar durante las fases de construcción y cierre, el flujo de vehículos pesados en horario punta, así como también durante la realización de actividades significativas en el marco de los Sistemas de Vida y Costumbres de la población residente en el área de influencia del proyecto. Lo anterior quedara establecido en un documento firmado por todas las partes involucradas. Durante la fase de operación y cierre se mantendrá el Fono Consultas, además de un correo electrónico con el mismo fin. <u>Oportunidad:</u> Previamente a la implementación de cada fase del proyecto, se informará acerca de las fechas de inicio y término estimada para cada una de estas últimas. En todas las fases del proyecto se mantendrá una comunicación permanente a través del correo eléctrico y el Fono Consultas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de consultas y respuestas a través de: • Libro de consultas • Fono Consultas • Correo electrónico de consultas • Registro de asistencia a reuniones e instancias de inducción y capacitación. • Ficha de registro de reclamos. • Informe semestral del estado de respuesta de los reclamos recepcionados por el titular del proyecto
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las comunicaciones realizadas y de todas las consultas y reclamos recibidos.

Por otra parte, se considera que, al momento de contar con los permisos y autorizaciones necesarios para dar inicio a la fase de construcción, se tiene previsto en el plan de comunicación del parque fotovoltaico Campanario, una reunión informativa con la comunidad y una segunda reunión al finalizar la fase de construcción.

Finalmente, el titular señala que se realizará la “*publicación de ofertas laborales relacionadas a la fase de construcción del proyecto, esta publicación se hará en la oficina municipal de intermediación laboral (OMIL) de Yungay, de acuerdo con los perfiles que postulen se irán*



seleccionando en relación con los requerimientos del trabajo, cabe mencionar que en estos no hay restricción de género”.

- **12. Dado que no habrá nadie, en términos regulares, excepto durante las mantenciones, ¿a quién deben acudir? ¿a través de qué medio? cuando los vecinos detecten algo al interior de la planta o deban actuar para mitigar riesgos que pueden extenderse a sus propiedades o afecten sus intereses o derechos.**

De acuerdo a lo consultado, se analiza que existirá un canal de comunicación con la comunidad. Este canal de comunicación será mediante correo electrónico, y será gestionado a través de la Municipalidad y/o algún Organización Social Vecinal. Este canal tendrá como fin, tener una comunicación activa con los vecinos, ante casos de emergencia, en que los mismos lo estimen conveniente, además de ser un canal de información activo y participativo para con la comunidad, de acuerdo a lo indicado en la Adenda Complementaria, página 51. Cabe destacar que el titular considera un Plan de acercamiento comunitario, presentado en la Adenda Complementaria, anexo N° 5, y que tiene por objetivo “implementar un plan sistemático de acciones orientadas al desarrollo sustentable, social y medioambiental de las comunidades locales próximas a nuestros proyectos”. El proyecto mencionado, considera en las fases de construcción, operación y cierre lo siguiente:

- a) Identificación y levantamiento de grupos de interés asociado al proyecto
- b) Mecanismos de gestión de impactos a comunidades
- c) Socialización estado de cumplimiento de Compromisos Ambientales Voluntarios

12.3.2.5. Observante: Juan Manuel Tapia Montecinos

Observación:

Se solicita que la titular se pronuncie sobre lo siguiente:

- ¿Como harán el manejo de los residuos industriales y peligrosos, se almacenarán en bodegas temporales dentro de la obra?
- ¿La mano de obra directa e indirecta, se pretende utilizar de la zona, pensando en el alto índice de cesantía en la zona sobre todo por la actual situación país con respecto a la pandemia?
- ¿Los caminos vecinales al proyecto, ¿por dónde transitaran a diario para llegar a la obra tienen considerado realizar algún acuerdo con el MOP para la mitigación del polvo, o la aplicación de productos que permitan disminución de polución?
- Los paneles solares y ferretería para el traslado de los insumos a la obra que vienen de fábrica en cajas de madera, normalmente de china, ¿estas maderas tienen permisos para ingresar al país? y ¿cuál es el manejo que se les da a la madera una vez quedan convertidas en un desecho industrial?
- ¿Los regalan a la comunidad para utilizar como calefacción o son manejados de otra manera?

Evaluación técnica de la observación:

En relación a la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

- **¿Como harán el manejo de los residuos industriales y peligrosos, se almacenarán en bodegas temporales dentro de la obra?**

En cuanto a lo consultado sobre el manejo de los residuos industriales y peligrosos y su almacenaje se presentaron los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142, referidos al almacenamiento de residuos; según lo indicado en el Capítulo 3 de la DIA. Sobre lo anterior, cabe destacar que se almacenará en una Bodega de Residuos peligrosos, la cual será cerrada. A continuación, se describen las características generales de la bodega:

- Altura: 2,35 m



- Largo: 1,6 m
- Profundidad: 1,6 m
- Capacidad Total de Almacenamiento: 1 Pallet o 4 Tambores
- Sellado de Pretil de Contención de Acero al Carbono en 3mm. Bandeja de Contención de 380 Litros.
- Resistencia al fuego RF 90
- Plataforma Fabricada en Grating ARS-5 de 30x3mm Soldadura MIG ER 70S-6 en 100% de Estructura

Por otra parte, el sistema de contención de la bodega de residuos peligrosos cuenta con las siguientes características referenciales: Capacidad de contención: 380 Litros.

- Construido en Perfil Cuadrado con 100 x 100 x 2 mm.
- Dimensiones: 1.600*1.600*200 mm (largo x ancho x alto).
- Plancha Acero al Carbono en 3mm de espesor.
- Soldadura MIG ER 70S-6 en 100% de Estructura.
- Sellado y Hermético. Pretil con 3% pendiente a Drenaje, incluye Válvula de Bola de $\frac{3}{4}$

De acuerdo a lo analizado en el punto 6. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos del Anexo 3.1 PAS 140 de la DIA, señala que:

- Se deberá mantener en todo momento el orden y limpieza de los lugares de almacenamiento temporal de residuos, con el fin de evitar la presencia de vectores sanitarios y/o daños o alteraciones al medio ambiente.
- La zona destinada para la disposición temporal de residuos contará con un cierre perimetral a fin de mantener alejados ejemplares de fauna, además se restringirá el acceso a dicha área, permitiendo el ingreso solo a personal autorizado, ello a fin de mantener mayor control de los residuos acopiados.
- Los residuos domiciliarios serán dispuestos al interior de bolsas plásticas y los contenedores de almacenamiento estarán cerrados en todo momento, para así evitar las posibles emisiones gaseosas y líquidas, además de eventuales olores.
- En relación al material particulado generado por el Proyecto, se considera implementar las siguientes medidas de abatimiento:
- Se restringirá la velocidad de circulación de camiones a 30 km/h.
- Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N° 75/87 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que Establece Condiciones para el Transporte de Cargas, para cuyos efectos los materiales de construcción serán debidamente humectados y cubiertos, con el objeto de controlar y minimizar las emisiones de material particulado en la fase de construcción.
- Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.
- Todo vehículo inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados después del 1 de septiembre de 1994 portará el sello que acredite el cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones y aquellos que no lo porten, no serán admitidos en la obra. La Inspección Técnica de Obras será la encargada de verificar y exigir al contratista el cumplimiento de esta obligación.

En el caso de los residuos que se generarán en la fase de **construcción**, su manejo y disposición, se señalan a continuación:

Residuos no peligrosos:

Tabla: Residuos no peligrosos, fase de construcción:



Tipo de residuos	Cantidad de residuos	Manejo y almacenamiento de residuos
Restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, cuero, vidrio, etc	2.036 m ³ /mes	Almacenamiento temporal en bolsas plásticas, dentro de contenedores herméticos, los que serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces/semana.
Restos de materiales de construcción	500 kg/mes	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos (bin) de 200 l en obra, los que serán retirados con una frecuencia mensual.
Embalaje	200 kg/mes	
Madera	300 kg/mes	
Elementos de ferretería	100 kg/mes	
Paneles fotovoltaicos	50 kg/mes	Devolución inmediata al proveedor

Fuente: Tabla II-1. Resumen de los residuos generados en la Fase de Construcción, de la Adenda complementaria.

La disposición de todos los residuos será en relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud.

El proyecto señala que priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por empresas o instalaciones de reciclaje que se encuentren debidamente autorizadas. Es por ello se contempla acopio segregado de materiales reciclables (restos de embalaje, cartón, maderas, entre otros) para ser dispuestos preferentemente con destinatarios de recuperación y reciclaje.

Residuos peligrosos:

Tabla Residuos peligrosos, fase de construcción del proyecto:

Residuo	Característica	Cantidad	Unidad	Periodo de almacenamiento
Envase de grasa lubricante	Inflamabilidad	12	Kg/mes	1 mes
Envases de pintura solventes y barnices	Inflamabilidad	25	Kg/mes	1 mes
Arena o aserrín para captación de aceites	Inflamabilidad	5	Kg/mes	1 mes
Paños contaminados	Inflamabilidad	8	Kg/mes	1 mes
Envases de aerosoles	Inflamabilidad	24	Kg/mes	1 mes
Elementos de seguridad contaminados	Inflamabilidad	10	Kg/mes	1 mes
Pilas/Baterías	Inflamabilidad	15	Kg/mes	1 mes

Fuente: Tabla II-4 Residuos Peligrosos, de la Adenda complementaria.

Todos los residuos serán almacenados en tambores de 200 litros, que se llenarán hasta 80% de su capacidad, y los tambores serán identificados como residuos peligrosos.

En relación a los residuos que se generarán en la fase de **operación** (entendiendo que ello se alude con la “vida útil del proyecto”, su manejo y disposición, se señalan a continuación:



Residuos no peligrosos:

Tabla Residuos no peligrosos, fase de operación del proyecto.

Tipo de residuos	Cantidad de residuos	Manejo y almacenamiento de residuos	Disposición final
Restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, cuero, vidrio, etc	180 kg/año	Almacenamiento temporal en bolsas plásticas, dentro de contenedores herméticos, los que serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces/semana. Llevadas por el mismo personal a contenedores públicos en las localidades cercanas para posteriormente ser depositado en relleno sanitario autorizado.	Disposición en contenedores públicos cercanos.
Restos de materiales de construcción	120 kg/año	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos (bin) de 200 l en obra, los que serán retirados con una frecuencia mensual.	Disposición en algún lugar autorizado por la SEREMI de Salud
Embalaje			
Madera			
Elementos de ferretería	80 kg/año	Recambio con proveedor	
Paneles fotovoltaicos			

Fuente: Tabla II-2. Resumen de los residuos generados en la Fase de Operación, de la Adenda complementaria.

Residuos peligrosos:

Tabla Residuos peligrosos, fase de operación del proyecto.

Residuo	Característica	Cantidad	Unidad	Periodo de almacenamiento
Paños y EPP contaminados. Paneles fotovoltaicos (eventuales)	Inflamabilidad	82	Kg/año	6 meses

Fuente: Tabla II-4 Residuos Peligrosos, de la Adenda complementaria.

Todos los residuos serán almacenados en tambores de 200 litros, que se llenarán hasta 80% de su capacidad, y los tambores serán identificados como residuos peligrosos.

En Anexo 4 de la Adenda complementaria se presentó el informe de muestreo para determinación de características de peligrosidad de residuos Paneles fotovoltaicos.

En relación a los residuos generados en la fase de **cierre del proyecto**, se señala los tipos de residuos, su característica, cantidad, manejo, almacenamiento y disposición final.

Tabla de residuos, fase de cierre del proyecto:

Residuos	Tipo de residuos	Característica de Peligrosidad	Cantidad de residuos	Manejo y almacenamiento de residuos	Disposición final
				Almacenamiento	



RSD	Restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, cuero, vidrio, etc.	No peligroso	1,62 ton/mes	temporal en bolsas plásticas, dentro de contenedores herméticos, los que serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces/semana.	Disposición en relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud.
Residuos Inertes de la construcción	Restos de fierros, restos de aluminio, restos de madera, restos de hormigón y despuntes de cables.	No peligroso	1,12 ton /mes	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos (bin) de 200 l en obra, los que serán retirados con una frecuencia mensual.	Disposición en algún lugar autorizado por la SEREMI de Salud
Residuos sólidos peligrosos	Arena o aserrín para captación de aceites	Peligroso III-3	9 kg/mes	Almacenamiento de acuerdo con lo señalado por el Art.33 del 148/2003 del MINSAL (contenedor plástico o metálico con tapa y rotulación). Se almacenarán de forma transitoria en bodega habilitada especialmente para ello en Instalación de Faena, desde donde serán retirados con una frecuencia mensual.	Disposición en algún lugar autorizado por la SEREMI de Salud
	Paños contaminados	Peligroso III-3	9 kg/mes		
	Elementos de seguridad contaminado	Peligroso III-3	9 kg/mes		

Fuente: Tabla IV-5. Resumen de los residuos generados en la Fase de Cierre, Adenda Complementaria.

- **¿La mano de obra directa e indirecta, se pretende utilizar de la zona, pensando en el alto índice de cesantía en la zona sobre todo por la actual situación país con respecto a la pandemia?**

El proyecto considera la siguiente mano de obra:

Fases	Número máximo de personas
-------	---------------------------



Construcción	56
Operación	5
Cierre	45
Total	106

La titular señala que se realizará la “*publicación de ofertas laborales relacionadas a la fase de construcción del proyecto, esta publicación se hará en la oficina municipal de intermediación laboral (OMIL) de Yungay, de acuerdo con los perfiles que postulen se irán seleccionando en relación con los requerimientos del trabajo, cabe mencionar que en estos no hay restricción de género*”.

- Por otra parte, en relación a la consulta “***¿Los caminos vecinales al proyecto, por donde transitarán a diario para llegar a la obra tienen considerado realizar algún acuerdo con el MOP para la mitigación del polvo, o la aplicación de productos que permitan disminución de polución?***”, se señala que el proyecto considera como medida de control la mitigación de las emisiones de polvo resuspendido; la humectación de rutas sin pavimentar e interiores del Proyecto. El procedimiento consiste en humectar, dos (2) veces al día supeditado a que la condición climática sea sin lluvias, distintas áreas en donde exista alto tránsito vehicular como en el camino de acceso (no pavimentado), caminos internos (no pavimentado), áreas de tránsito en la Instalación de Faenas y frentes de trabajo mediante la utilización de camión aljibe.

El proyecto no indica que generará algún acuerdo con el Ministerio de Obras Públicas.

- Por último, a la consulta sobre si “***los paneles solares y ferretería para el traslado de los insumos a la obra que vienen de fábrica en cajas de madera, normalmente de china, ¿estas maderas tienen permisos para ingresar al país? y ¿cuál es el manejo que se les da a la madera una vez quedan convertidas en un desecho industrial? ¿Los regalan a la comunidad para utilizar como calefacción o son manejados de otra manera?***”, se analiza por parte del Titular en la Adenda, página 91, y Adenda Complementaria, página 56; que:

- Los equipos son comprados a proveedores autorizados que deben dar cumplimientos a la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias, NIMF N°15. y a la Resolución N° 7.008 de 2013 del SAG.

- De acuerdo a lo descrito en el Permiso Ambiental Sectorial N° 140, los desechos de madera, plástico y fierros tienen destino principal preferente con empresas autorizadas para su reciclaje y valorización. Solo en caso de que esta alternativa no sea posible, se destinaran a destinos finales autorizados.

- Se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por empresas o instalaciones de reciclaje que se encuentren debidamente autorizadas. Debido a lo anterior, se contempla acopio segregado de materiales reciclables (restos de embalaje, cartón, maderas, entre otros) para ser dispuestos preferentemente con destinatarios de recuperación y reciclaje, en el marco del avance en la implementación de la Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley n°20.920).

- **No se contemplado la entrega de materiales a personas naturales**, toda vez que el titular del proyecto debe acreditar que los residuos son gestionados de forma autorizada por la SEREMI de Salud.



En conclusión, a lo observado y al análisis realizado cabe destacar que, primero, en relación a la consultado sobre el manejo y almacenaje de los residuos industriales y peligrosos, estos son desarrollados en los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142, según lo indicado en el capítulo 3 de la DIA.

Segundo, según lo analizado sobre la mano de obra del proyecto, se considera por parte del Titular indica que *“se hará la coordinación con la Municipalidad, a través de la OMIL, para gestionar contrataciones para los vecinos de la localidad de Campanario, para la fase de construcción”*, de acuerdo a lo referido en la Adenda Complementaria. Lo anterior, no es parte de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV). Además, se considera como CAV, humectar, dos (2) veces al día supeditado a que la condición climática sea sin lluvias, distintas áreas en donde exista alto tránsito vehicular como en el camino de acceso (no pavimentado), caminos internos (no pavimentado), áreas de tránsito en la Instalación de Faenas y frentes de trabajo mediante la utilización de camión aljibe. Según, lo analizado no se determina que exista un acuerdo previo con el Ministerio de Obras Públicas (MOP) para desarrollar lo anterior.

Tercero, de acuerdo a lo presentado en relación a los insumos del proyecto, Los equipos son comprados a proveedores autorizados que deben dar cumplimientos a la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias, NIMF N°15. y a la Resolución N° 7.008 de 2013 del SAG. Además, se considera lo desarrollado en el Permiso Ambiental Sectorial N° 140, sobre los desechos de madera, plástico y fierros consideran como destino principal preferente con empresas autorizadas para su reciclaje y valorización. Lo anterior en el marco de la Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley N°20.920).

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental XVI Región de Ñuble recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Fotovoltaico Campanario basándose en que:

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

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

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”



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;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Capítulo 8
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Capítulo 9.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Capítulo 11.



KRE

Karen Johanna Rojas Escalona
Directora (S)
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental XVI Región de Ñuble

