

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“San Antonio Solar”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Santa Bárbara Energy SpA
Domicilio	Apoquindo 4700, Of. 1102, Las Condes
Nombre del representante legal	Carlos Andrés José Cabrera Rivas
Domicilio del representante legal	Apoquindo 4700, Of. 1102, Las Condes

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del proyecto “San Antonio Solar” es la generación de energía eléctrica a partir de la energía solar, a través de un parque fotovoltaico cuya potencia máxima a inyectar a la red de distribución es 8 MW AC. El proyecto utilizará los recursos renovables que presenta la Región del Biobío para la producción de energía limpia y no contaminante durante toda la fase de operación del mismo, por lo que se enmarca en el contexto de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC). Este tipo de proyectos aportan al desarrollo de una matriz energética diversa para el país, entregando energía limpia a la red de distribución local y al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), dado que no generan emisiones contaminantes durante su operación, como lo son MP10 y MP2,5 y gases a la atmósfera como Azufre, CO₂, CO, Plomo, etc.
Descripción general del proyecto	El proyecto generará energía limpia a través de la construcción de una central fotovoltaica de 8 MW AC constituido por hasta 21.100 paneles aproximadamente, instalados con tecnología de seguidores de un eje, el cual contará con un punto de conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), considerando un empalme directo de conexión al alimentador existente “Huaiqui” de media tensión, de propiedad de la empresa Coopelán. El proyecto contempla una superficie de 17,7 ha considerando el total de las instalaciones y considera la construcción de una línea eléctrica (Línea de Interconexión) de media tensión (13,2 kV) con una longitud de aproximada de 321 m.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW
Vida útil	25 años
Monto de inversión	USD \$ 12.000.000,000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo	El hito que da inicio a la ejecución del proyecto corresponde al cierre perimetral junto con la instalación de faenas, para lo cual se realizará el despeje y preparación de la superficie del área de proyecto, conforme a lo indicado en el cronograma de actividades.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha publicación
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Santa Bárbara Energy SpA	18/12/2020
Resolución de admisibilidad	307	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	382	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	381	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	383	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/12/2020
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	73	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	16/03/2021
Carta que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	52	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	16/03/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha publicación
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>	223	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/12/2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	14/01/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	23	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	04/02/2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	54	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	26/02/2021
Adenda	NA	Santa Bárbara Energy SpA	06/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	137	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	07/05/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	111	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/06/2021
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	165	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/06/2021
Adenda Complementaria	NA	Santa Bárbara Energy SpA	27/07/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	220	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	28/07/2021
Resolución de Ampliación de Plazo	206	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	30/07/2021

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



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

CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
Dirección General de Aeronáutica Civil
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
DOH, Región del Biobío
Gobernación Marítima de Talcahuano
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Gobierno Regional, Región de Biobío
Ilustre Municipalidad de Los Ángeles

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por	Fecha publicación
0022	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	06/01/2021
009	SEREMI MOP, Región del Biobío	08/01/2021
46	DOH, Región del Biobío	11/01/2021
04/01/0026/0248	Dirección General de Aeronáutica Civil	13/01/2021
6-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	14/01/2021
41	SAG, Región del Biobío	14/01/2021
0075	SERNAGEOMIN, Zona Sur	14/01/2021
17	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	15/01/2021
7	SEREMI de Energía, Región del Biobío	15/01/2021
43	DGA, Región del Biobío	15/01/2021
949/2021	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	15/01/2021
26	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	15/01/2021
09	CONADI, Región del Biobío	19/01/2021



N° Oficio	Remitido por	Fecha publicación
059	Gobierno Regional, Región de Biobío	19/01/2021
52	SEREMI de Salud, Región del Biobío	19/01/2021
3	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	20/01/2021
385	Consejo de Monumentos Nacionales	29/01/2021
052	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	04/02/2021
80	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	04/02/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación
57-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	24/05/2021
68	SEREMI de Energía, Región del Biobío	24/05/2021
498	DGA, Región del Biobío	24/05/2021
607/2021	SAG, Región del Biobío	25/05/2021
92	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	25/05/2021
0900	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	25/05/2021
971	Gobierno Regional, Región de Biobío	31/05/2021
366	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	01/06/2021
2729	SEREMI de Salud, Región del Biobío	04/06/2021
2465	Consejo de Monumentos Nacionales	04/06/2021
384	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	17/06/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha publicación
3599	Consejo de Monumentos Nacionales	09/08/2021
84-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	10/08/2021
128	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	10/08/2021
861	SAG, Región del Biobío	11/08/2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12	Superintendencia de Servicios Sanitarios	12/01/2021
12.600/23	Gobernación Marítima de Talcahuano	18/01/2021

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		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación
80	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	04-02-2021
Fundamento		
Mediante Ord N°383 de fecha 23 de diciembre de 2020, se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades. La I. Municipalidad de Los Ángeles se pronunció sobre las materias de su competencia consultadas en la DIA del proyecto en el citado Ord., sobre la Compatibilidad territorial del		



Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

proyecto en relación a los instrumentos de planificación territorial vigentes en su comuna. Al respecto indicó que “No existe incompatibilidad territorial, ya que el proyecto al ser desarrollado en un área rural, esta no está sujeta a la normativa del Plan regulador de la Comuna”.

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 publicación
059	Gobierno Regional, Región de Biobío	19-01-2021
971	Gobierno Regional, Región de Biobío	31-05-2021
Fundamento		
Mediante Ord. N°381 de fecha 23 de diciembre de 2020, se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del proyecto al Gobierno Regional, cuyo organismo se pronunció sobre las materias de su competencia consultadas en la DIA del proyecto en el citado Ord., sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional, realizando observaciones sobre la relación del proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo, ERD 2015-2030, específicamente se observa el análisis sobre el objetivo 1.2.		
El titular en la Adenda realiza una nueva relación del proyecto con la ERD 2015-2013, específicamente sobre la relación del proyecto con el objetivo 1.2 señalando que el proyecto no se relaciona con dicho objetivo, pero tampoco se contrapone al cumplimiento de éste. Esto se consideró en el Anexo 19 de Relación del proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal de la Adenda.		
Mediante oficio Ord N°971 de fecha 27 de mayo de 2021 el Gobierno Regional, Región de Biobío se pronuncia “En base a esta revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme con las respuestas a las observaciones planteadas, las cuales se considera que fueron abordadas de manera adecuada por el titular”.		

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
80	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	04-02-2021
Fundamento		
Mediante Ord N°383 de fecha 23 de diciembre de 2020, se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades. La I. Municipalidad de Los Ángeles se pronunció sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal señalando que “No hay incompatibilidad desde el punto de vista ambiental en relación al Plan de Desarrollo Comunal. Puesto que el proyecto no se contrapone con los objetivos del PLADECOC”.		
El titular en el capítulo 9 de la DIA presenta la relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, señalando que el proyecto no presenta relación alguna pues se ubica en un área rural, fuera de los límites territoriales definidos en el PRC.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 06 del Comité Técnico, de fecha 03 de marzo de 2021.



3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas		
(...) lo anteriormente señalado, de acuerdo a la revisión de los antecedentes contenidos en la presente DIA se advierte que el proyecto no requiere de presentar los antecedentes técnicos y formales referidos al PAS 155 y 157 de competencia de este Servicio.		Ord. N°43, DGA Región del Biobío, de fecha de publicación 15 de enero de 2021.
No existe incompatibilidad territorial, ya que el proyecto al ser desarrollado en un área rural, esta no está sujeta a la normativa del Plan regulador de la Comuna. Sin embargo, la empresa deberá tomar todas las medidas pertinentes o necesarias a fin de mitigar los impactos que pudiese originar el proyecto.		Ord. N°80, Ilustre Municipalidad de Los Ángeles, de fecha de publicación 04 de febrero de 2021.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad				
División político-administrativa		El proyecto se ubica en la Región y Provincia de Biobío, específicamente en la Comuna de Los Ángeles.		
Justificación de la localización		La tecnología solar fotovoltaica a utilizar por el proyecto aprovecha los recursos renovables que presenta la región para la producción de energías limpias, enmarcándose en el contexto de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC). El área de emplazamiento del proyecto, a juicio del titular, resulta muy favorable debido a: • Se instalará en predios privados • Cuenta con alta radiación solar aprovechable • Alto número de horas totales de sol adecuadas • Cercano a líneas de distribución eléctrica existentes • Caminos de accesos existentes y en buen estado		
Superficie		El proyecto contempla la utilización de una superficie aproximada de 17,7 hectáreas, considerando el total de sus instalaciones y caminos internos.		
Coordenadas UTM en Datum WGS84		Las coordenadas UTM (DATUM WGS84, HUSO 18S) del polígono de emplazamiento del proyecto, se presenta en las siguiente Tabla.		
		Vértice	Este	Norte
		1	728.015,39	5.852.786,63
		2	728.167,25	5.852.821,63
		3	728.163,49	5.852.834,55
		4	728.324,02	5.852.787,78
		5	728.323,45	5.852.786,91
		6	728.354,30	5.852.777,92
7	728.362,54	5.852.791,39		



Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

	8	728.437,14	5.852.850,61
	9	728.537,31	5.852.657,63
	10	728.561,53	5.852.659,11
	11	728.626,98	5.852.695,92
	12	728.642,19	5.852.697,42
	13	728.659,27	5.852.869,50
	14	728.678,49	5.852.871,93
	15	728.679,37	5.852.875,45
	16	728.682,50	5.852.876,96
	17	728.684,97	5.852.874,39
	18	728.683,43	5.852.866,50
	19	728.664,74	5.852.864,15
	20	728.647,67	5.852.691,94
	21	728.628,81	5.852.690,07
	22	728.563,19	5.852.653,20
	23	728.537,61	5.852.651,64
	24	728.461,49	5.852.484,63
	25	728.324,04	5.852.475,44
	26	728.200,29	5.852.313,75
	27	728.047,24	5.852.272,26
	28	727.940,67	5.852.193,41
	29	727.862,06	5.852.202,03
	30	727.876,44	5.852.406,04
	31	727.950,15	5.852.417,07
	32	728.005,70	5.852.428,84
	33	728.028,05	5.852.495,91
	34	728.094,50	5.852.526,19
	35	728.149,78	5.852.546,43
	36	728.217,36	5.852.557,98
	37	728.281,89	5.852.649,40
	38	728.291,65	5.852.684,44
	39	728.308,49	5.852.702,96
	40	728.351,60	5.852.773,50
	41	728.320,61	5.852.782,53
	42	728.241,66	5.852.660,98
	43	728.171,44	5.852.807,23
	44	728.168,64	5.852.816,82
	45	728.016,00	5.852.781,64
	46	728.003,34	5.852.784,13
	47	727.997,02	5.852.791,76
	48	727.944,21	5.852.925,51
	49	727.948,86 5	5.852.927,34
	50	728.002,02	5.852.792,85
	51	728.007,64	5.852.787,44

Caminos o vías de acceso

El acceso del proyecto se realizará a través de la Ruta Q-262, y desde



Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

	la cual, aproximadamente en el km 2,7, se ingresa por un camino sin rol, por el cual se recorren alrededor de 980 m hasta el punto de acceso al predio donde se ubicará el proyecto. Cabe señalar que se ha iniciado la tramitación de la factibilidad de acceso en la Dirección de Vialidad de la Región del Biobío.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1 de la DIA. Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faena	Tendrá una superficie aproximada de 1,25 ha y será el centro de coordinación y servicios básicos mientras se construya el proyecto. Sus edificaciones tendrán una superficie correspondiente a 636 m², sus partes estarán constituidas principalmente por container o módulos prefabricados. Adicionalmente se debe considerar las áreas de estacionamientos y de almacenamiento temporal de materiales con un total de 5.588 m² aprox. que corresponden a instalaciones al aire libre. El proyecto considera: - Área de acopio temporal de 4.358 de superficie. - Bodega de residuos domiciliarios de 25 m² - Bodega de residuos no peligrosos de 25 m² - Bodega de residuos peligrosos de 25 m² - Bodega de sustancias peligrosas de 25 m² - Comedor de 100 m² - Estacionamiento vehículos livianos 1 de 150 m² - Estacionamiento vehículos livianos 2 de 74 m² - Estacionamiento vehículos pesados de 434 m² - Estanque de agua potable de 22 m² - Estanque de agua sucia de 22 m² - Estanque de combustible de 50 m² - Garita de 3 m²	Temporal	Construcción y Cierre



Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	- Grupo electrógeno de 15 m² - Lavado de contenedores de 24 m² - Oficina de 150 m² - Servicios higiénicos y vestidores de 110 m². - Taller y bodega de 40 m². Mayor y descripción de la localización de cada una de las partes que conforman la instalación de faena se presenta en Anexo 6 de la Adenda Complementaria.		
Obras de atraveso de cauce	Se proyectan tres atravesos a canales artificiales, específicamente en el punto que une la Instalación de Faenas del Proyecto y el área de paneles, particularmente en los canales 2, 3 y 4 (ver Figura 10 de Adenda donde se presenta la ubicación de los atravesos proyectados)), ninguno de los cuales requiere la presentación del PAS156 en tanto el caudal es menor a lo señalado en la Resolución DGA Exenta N°135/2020, de acuerdo a los aforos realizados y disponibles en el Anexo 8.6 de la DIA Estudio de Hidrología. Estará compuesta las obras de atraveso principalmente por una alcantarilla simple, cubierta con un material de relleno extraído del terreno, una subbase de zahorra y un camino de hormigón. Se destaca que la única intervención que se realizará a los canales presentes en el área de influencia del proyecto son los tres atravesos mencionados. Para más información consultar en la DIA el Anexo 8.6: Caracterización ambiental: hidrología, así como el Anexo 8.7 de la DIA Caracterización ambiental: hidrogeología.	Permanente	Construcción
Módulos Fotovoltaicos (o Paneles Fotovoltaicos)	El parque fotovoltaico contará con un máximo de 21.100 módulos fotovoltaicos. La potencia de cada módulo estará comprendida entre los 460 W y los 520 W. Las medidas aproximadas de los módulos corresponden a 2 m de altura, por un 1 m de ancho y 40 mm de profundidad, y su peso aproximado es de 30 kg.	Permanente	Operación



Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	Los módulos fotovoltaicos tienen un marco de aluminio, una cubierta de vidrio templado antirreflejos, y celdas solares de un material semiconductor posicionadas entre el vidrio anterior y una lámina de plástico posterior, que transforman la radiación solar en electricidad, las que se encuentran eléctricamente cableadas entre sí al interior del módulo y que poseen dos terminales eléctricos de conexión localizados en la parte trasera de cada módulo		
Estructuras de soporte	Los módulos fotovoltaicos serán ubicados sobre estructuras de soporte. Cada estructura de soporte consistirá en un seguidor a un eje horizontal, lo que producirá un seguimiento diario al sol en el eje Este-Oeste. De esta manera se aumenta el rendimiento de cada módulo. El seguimiento será Este-Oeste +/- 60° con sistema de 'Backtracking' que evita o minimiza el sombreado entre filas consecutivas de paneles. Cada seguidor contará con su propio cuadro de control, el cual alimenta y controla el conjunto actuador-motor. Cada cierta cantidad de estructuras de soporte, se instalará una caja combinadora o caja de agrupamiento, cuya principal función es la de recoger el cableado de los distintos strings de paneles, como punto intermedio del cableado entre los paneles y los inversores	Permanente	Operación
Centros de Transformación	El proyecto contempla tres centros de transformación. Cada centro de transformación contendrá un conjunto de uno o más inversores que en total sumen 2.750 kW de potencia nominal, que transformarán la corriente generada de continua a alternada. En el mismo container se alojará un transformador de aceite que elevará la tensión de la corriente alternada de Baja a Media Tensión (elevando la tensión a un nivel de 13,2 kV de tensión), además de otros equipos eléctricos pertinentes y usuales en dicho tipo de instalaciones, tales como interruptores, relés y puesta a tierra.	Permanente	Operación



Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Baterías	Sistema de almacenamiento electroquímico de energía en base a baterías, destinado a almacenar el diferencial de energía producida por la planta. Este sistema consiste en 7 contenedores de 20 pies cada uno; uno de ellos dispuesto para los equipos de inversión y equipos auxiliares utilizados para los sistemas de protección, control y de comunicaciones y otros 6 contenedores dispuestos para las baterías; cada una con una potencia de 0,5 MW, funcionando un máximo de 4 hrs entregando una capacidad máxima de almacenamiento de 2 MWh por batería.	Permanente	Operación
Oficina, Centro de Control y estacionamientos	Cada una de estas partes estará presente durante toda la vida útil del proyecto. Estas serán construidas durante la fase de construcción y estarán ubicadas dentro de la instalación de faena. Una vez que la fase de construcción esté concluida y la instalación de faena sea desmantelada, las oficinas y estacionamientos de vehículos livianos serán reacondicionados para la fase de operación. Parte de las oficinas se transformarán en el centro de control del proyecto, será el lugar donde se efectúe el control tele-comandado y monitoreo durante la fase de operación y permitiendo la operación del parque fotovoltaico, dando las alertas en caso de que exista alguna contingencia durante la fase de operación del proyecto.	Permanente	Operación
Cerco Perimetral	El proyecto contará con un cierre perimetral de aproximadamente 2 metros de altura, lo que permitirá resguardar la seguridad del personal y las instalaciones junto con limitar el acceso y la seguridad de terceros.	Permanente	Operación
Punto de Evacuación (Sala de Media tensión)	El proyecto contará con un punto de evacuación o sala eléctrica de media tensión, consistente cada uno en una estructura tipo container de dimensiones aproximadas 6m x 2,5m, con interruptores o reconectores según corresponda, relés y equipos de medida entre otros, que	Permanente	Operación



Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	permitirán la conexión a la red de distribución, cada uno de ellos ubicados al lado de cada centro de transformación. La electricidad será conducida desde cada centro de transformación al punto de evacuación mediante conductores localizados en zanjas de corriente alterna.		
Línea de interconexión	Desde la sala eléctrica de media y a través de una línea aérea de 13,2 kV de 321 m de longitud se realizará el empalme con la de distribución perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional. En el punto de conexión a la red de distribución, se instalarán los siguientes equipos sobre las estructuras de soporte: un equipo compacto de medida, un medidor de energía y potencia, un reconectador, un relé y un fusible. El proyecto no contará con una subestación eléctrica, sino que se conectará directamente a la red de distribución perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional, mediante los equipos antes señalados.	Permanente	Operación
Bodega de Residuos Peligrosos	Para almacenar temporalmente los residuos peligrosos durante la fase de operación se utilizará la misma instalación construida en la fase de construcción, considerando que se generarán residuos, que corresponderán fundamentalmente a residuos originados como consecuencia de actividades de mantención.	Permanente	Operación
Caminos	El proyecto considera dos tipos de caminos, los que detallan a continuación: <u>Caminos Internos:</u> El parque fotovoltaico contará con caminos que unen el área de instalación de faena con los centros de transformación y los sectores de paneles. Dichos caminos tendrán un ancho variable entre 3 y 6 metros, con una superficie aproximada de 1,21 ha, considerando una longitud total de 3 km. A estos caminos se les adicionará un agente “mata polvo”, como el cloruro de sodio o el permazyme, con una eficiencia de reducción de material particulado equivalente a un 75%.	Permanente	Operación



Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	<u>Caminos de acceso</u> : El acceso del proyecto se realizará a través de una ruta sin rol, a la que se accede desde el km 2,7 aproximadamente, de la ruta Q-262. La ruta descrita para el acceso al área de proyecto contempla la totalidad de los desplazamientos desde y hacia dicho sector, no existiendo otro acceso contemplado para el flujo vehicular, y no considerando la habilitación o construcción de nuevos accesos.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Escarpe	Construcción
Limpieza material suelto	Construcción
Nivelación del terreno	Construcción
Compactación de áreas	Construcción
Instalación Cerco Perimetral	Construcción
Habilitación de la instalación de faena	Construcción
Habilitación Caminos	Construcción
Construcción de alcantarillas en canales artificiales	Construcción
Corta especies arbóreas	Construcción
Movimiento de Tierras	Construcción
Construcción de zanjas	Construcción
Frentes de trabajo móviles	Construcción
Hincado de Estructuras, Montaje de Paneles y Centros de Transformación	Construcción
Conexiones Eléctricas	Construcción
Transporte de Equipos y Transporte de Personal	Construcción
Pruebas Eléctricas Menores	Construcción
Desmontaje de las instalaciones	Construcción
Puesta en Marcha	Operación
Operación del Parque Fotovoltaico	Operación
Oficinas y sala de Control	Operación
Control, mantenimiento y Limpieza de Paneles Fotovoltaicos	Operación
Habilitación de instalaciones de faena	Cierre
Desmantelamiento de la Infraestructura	Cierre
Restauración de la geoforma	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Reforestación	Cierre
Mantenimiento y conservación	Cierre



4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Se estima que el inicio de la fase de construcción será en febrero de 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito que da inicio a la ejecución del proyecto corresponde al cierre perimetral junto con la instalación de faenas, para lo cual se realizará el despeje y preparación de la superficie del área de proyecto.
Fecha estimada de término	La fecha estimada para el término de la fase de construcción del proyecto es junio del año 2022.
Parte, obra o acción que establece el término	El hito de término de la fase de construcción lo constituirá el desmontaje de la instalación de faena y la puesta en marcha del proyecto.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada para el inicio de esta fase corresponde a agosto de 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito que marcará el inicio de la fase será la puesta en marcha y la inyección de energía al sistema. Dicho hito será comunicado a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Fecha estimada de término	Dado que la vida útil del proyecto puede ser extendida de forma indefinida, toda vez que las obras y áreas sean mantenidas y/o actualizadas según los requerimientos y avances tecnológicos. Lo anterior implica que esta fase no considera una fecha de término definida. No obstante, en el caso que el proyecto finalice su operación a los 25 años, la fecha de término de la fase de Operación se desarrollaría en agosto de 2047.
Parte, obra o acción que establece el término	El hito que dará término a la fase de operación consistirá en la desconexión del proyecto y el cese de la inyección de energía al SEN.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	La fecha de inicio de la fase de cierre se tiene programada para septiembre de 2047
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio de esta fase será la desconexión y cese de inyección de energía al SEN.
Fecha estimada de término	La fecha estimada para el término de la fase de cierre del Proyecto es febrero de 2048.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que dará término a la fase de cierre y al proyecto consistirá en el desmontaje de la instalación de faena.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	60
Operación	6
Cierre	60
Total	126

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
Escarpe	Escarpe sectores de instalación de faena, centros de transformación, baterías y caminos internos: Se realizará la remoción de 23.490 m ² total de capa vegetal con una profundidad de 20 cm máximo.
Limpieza material suelto	En toda el área de proyecto se considera la limpieza del material suelto de la superficie, incluyendo el material vegetal que pueda estar en esta condición, producto de actividades previas
Nivelación del terreno	Como última actividad de esta etapa se efectuará la nivelación del terreno ocupando la misma tierra que será removida por el escarpe y que posteriormente será distribuida íntegramente en los diferentes sectores a nivelar, siempre al interior del área del proyecto.
Compactación de áreas	Los sectores donde habrá movimiento de tierra como caminos y las zanjales de cables soterrados serán compactadas de manera controlada con la finalidad, por un lado, de minimizar el riesgo de erosión por falta de cohesión y/o excesivo esponjamiento del material removido utilizado en el relleno de la zanja y por otro lado, se evitará el exceso de compresión, para reproducir las condiciones físicas originales del material removido (porosidad mínima para garantizar el intercambio gaseoso).
Instalación Cerco Perimetral	El perímetro del cierre es de aproximadamente 2,1 km de longitud compuesto por un vallado simple torsión, con una altura de 2 metros aproximadamente.
Habilitación de la instalación de faena	Una vez que se hayan realizado las labores de despeje, limpieza y nivelación del terreno destinado a la instalación de faena, se ubicará la instalación modular correspondiente a la oficina, que se utilizará sea durante toda la vida útil del proyecto, facilitará las actividades propias de la fase de construcción, permitirá el monitoreo del parque fotovoltaico durante la operación y en la fase de cierre volver a tener la misma función que en la construcción.
Habilitación Caminos	El camino de acceso es un camino público existente que tiene un ancho de 6 metros aproximadamente, adecuado para el acceso de personal, material y maquinaria al área del parque en su fase de construcción. Luego se debe construir un camino de acceso que da inmediatamente al área de proyecto en el interior del inmueble donde se ubicará el proyecto, y que llega al área de baterías. El camino público existente se empalma en el punto ubicado en la coordenada 727.947 E y 5.852.923 N (Coordenadas UTM, WGS84 H18S).
Construcción de alcantarillas en canales artificiales	Las actividades constructivas del atravieso, se realizarán durante la habilitación de terrenos y caminos, estas corresponden a la limpieza y despeje del terreno, instalación de base de hormigón y tubería, cobertura con material de relleno, ubicación de elementos eléctricos y construcción de camino de hormigón, reiterando que no se realizará despeje de riberas, reforzamiento de riberas y/o intervención del caudal del canal de regadío,



Tabla 4.6.1.2 Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones			
Nombre	Descripción		
	considerando que los canales a intervenir son canales menores que no requieren actividades de despeje de riberas, reforzamiento de riberas y/o intervención del caudal del canal de regadío.		
Corta especies arbóreas	Se deberá cortar una proporción de cortinas arbóreas para la construcción del camino, línea eléctrica y área de proyecto, según se observa en la siguiente tabla:		
	Parte u obra del proyecto	Superficie de corta (m²)	Especies arbóreas dominantes según COT*
	Camino de acceso (considerando 3 m de buffer a cada lado)	208	<i>Acacia dealbata</i> , <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>
	Área de paneles (interior área de vallado)	1.208	<i>Acacia melanoxylon</i>
	Línea eléctrica (considera 3 m de servidumbre a cada lado y el sector del empalme)	458	<i>Acacia dealbata</i> , <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>
	Total	1.874	
	En consideración a lo anterior, se estiman alrededor de 1.874 m² de superficie de especies arbóreas a extraer para concretar la ejecución del proyecto, cuya ubicación se muestra en la Figura 3 de la Adenda. En el Anexo 4 de la Adenda se adjunta un archivo kmz con la identificación de localización de la corta requerida.		
Movimiento de Tierras	El movimiento de tierra que se realizará para la construcción del proyecto corresponde a las acciones de nivelación del terreno, construcción de los caminos internos, realización de las zanjas de cableado (los que luego serán cubiertos con la misma tierra) y para la instalación de los postes de la línea eléctrica. Se ha estimado un movimiento de tierra total de 5.966 m³, considerando escarpe y excavaciones.		
Construcción de zanjas	Se excavarán zanjas para el cableado de baja y media tensión y para el cableado del sistema de seguridad. En cuanto a la excavación de zanjas para estas canalizaciones, la tierra resultante se utilizará en el relleno de las mismas (una vez se haya instalado el cableado en ellas), y para las mejoras consideradas en el camino de acceso al parque.		
Frentes de trabajo móviles	Los trabajos de construcción se realizarán a partir de frentes de trabajo móviles, distribuidos en la zona de intervención del proyecto. Los frentes de trabajo móviles constituyen sitios aledaños a los puntos de construcción, donde se disponen insumos básicos tales como extintor, botiquín, baño químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para la construcción.		
Hincado de Estructuras, Montaje de Paneles y Centros de	Una vez habilitado el terreno, se procederá al hincado de los perfiles de		



Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Transformación	las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. La profundidad de hincado, así como el perfil a utilizar dependerá de las características del suelo y de la carga a soportar; sin embargo, se calcula una profundidad de aproximadamente 2 m. Los perfiles que se utilizarán serán metálicos, del tipo galvanizado en caliente. En el caso que las características mecánicas del suelo no sean idóneas, la instalación de las estructuras de soporte se complementará con hormigón, adquirido mediante terceros autorizados (camión mixer). Posteriormente, se procederá a la instalación de los paneles fotovoltaicos, estos se trasladarán hasta el sector de instalación con un camión con brazo hidráulico o una mini grúa hidráulica y serán instalados manualmente. Los 3 centros de transformación serán adquiridos como container de 40 pies, proporcionados directamente de fábrica, por lo que su instalación en el parque consistirá en un emplazamiento sencillo sobre el terreno nivelado, sobre plataformas de hormigón previamente instaladas. La maquinaria que será utilizada durante esta fase consistirá en una excavadora, una motoniveladora y un camión con brazo hidráulico o una mini grúa hidráulica.
Conexiones Eléctricas	Una vez montados los paneles solares se comenzará con la conexión de todo el sistema de cableado eléctrico. El sistema de cableado desde los paneles fotovoltaicos hasta los centros de transformación considera la conexión de los paneles entre sí a formar una cadena, utilizando sus propios cables (cadena o string de módulos) y agrupando las cadenas en paralelo en cajas de agrupamiento. Desde los módulos hasta el centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de aproximadamente 80 cm de ancho y hasta 100 cm de profundidad. Una vez terminada la colocación de los cables se cubrirá con el mismo material extraído.
Transporte de Equipos y Transporte de Personal	Durante la fase de construcción se requerirá transportar materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos, buses y camiones. Los paneles y otros equipos e insumos serán suministrados por terceros y transportados por camiones de empresas autorizadas externas al Titular del proyecto.
Pruebas Eléctricas Menores	Se realizarán pruebas eléctricas a cada equipo instalado de manera individual, con el fin de detectar desperfectos específicos previos a la puesta en marcha.
Desmontaje de las instalaciones	Una vez terminadas las obras de construcción del proyecto, se retirará la instalación de faena y todos los elementos ajenos que no sean necesarios para operar la planta. Se tomarán las acciones para readecuar las áreas intervenidas posterior a su desmantelamiento. Se realizará el retiro de los



Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
	materiales sobrantes, residuos y desechos de las áreas que hayan sido intervenidas por las faenas, los cuales serán finalmente dispuestos en lugares que cuenten con la autorización sanitaria respectiva.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones será obtenida mediante un grupo electrógeno de 30 kVA.
Combustible	Se requerirá de petróleo diésel sólo para el grupo electrógeno y para la 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.
Hormigón	En el caso que las características mecánicas del suelo no sean idóneas, para la instalación de las estructuras de soporte se requerirá pequeñas cantidades de hormigón, junto con lo necesario para los postes de la Línea de Transmisión Eléctrica. Se estima un total de 400 m³ de hormigón, el cual será proporcionado por terceros debidamente regularizados y autorizados. No se requerirá fabricar este insumo en terrenos del proyecto.
Áridos	En el caso que se requiera la utilización de áridos para la habilitación de las obras permanentes y zanjas de media tensión, se estima un total de 250 m ³ de áridos, el cual será proporcionado por terceros autorizados.
Abastecimiento de Agua	Agua Potable Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad de 9 m³ /día. El agua será transportada mediante un camión aljibe y será almacenada en un estanque ubicado en la instalación de faena y será ocupada para los servicios higiénicos principalmente. El agua para consumo humano estará dispuesta bidones en diferentes lugares del área de proyecto y en los frentes de trabajo móvil. Agua industrial El proyecto requerirá agua industrial para la humectación de los sectores sujetos a excavación mediante camiones aljibe. Se estima una cantidad de 4 m³ /día. Este insumo será abastecido por empresas autorizadas
Servicios higiénicos	En el área de la instalación de faena se contará con un sector de servicios higiénicos que contarán con baños químicos y duchas. El agua requerida para estos será surtida por el estanque de agua potable que se encuentra al interior de la instalación de faena, y sus desechos serán almacenados en otro estanque. Para el retiro del agua sucia se contratará a una empresa externa que cuente con toda la capacidad y cumpla con toda la normativa



Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
	vigente para desarrollar este trabajo. En los frentes de trabajo móviles se instalarán baños químicos de acuerdo a lo que establece el D.S. N° 594/99 Ministerio de Salud y que serán mantenidos y retirados con una frecuencia de dos veces por semana, por una empresa autorizada para dichos fines.
Sustancias Peligrosas	Se requerirán aceite, grasa lubricante, spray de zinc, pintura, hipoclorito de calcio y espuma de poliuretano que se utilizarán principalmente en las actividades de construcción y en la mantención de maquinarias. Estas sustancias serán suministradas por una empresa debidamente autorizada y la cantidad total mensual de las mismas será de aproximadamente 150 kg/mes. Las sustancias peligrosas serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas que se implementará en el área de la instalación de faena. Finalmente, es importante señalar que el manejo de las sustancias químicas se realizará de acuerdo al D.S. N° 43/2015, el cual regula el almacenamiento de las sustancias peligrosas.
Alimentación	La alimentación de los trabajadores correrá por cuenta de cada uno o en colaciones preparadas que serán encargadas a una empresa externa, la cual deberá cumplir con toda la normativa vigente y las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos. El proyecto contará con un comedor en el área de la instalación de faena, el cual reunirá los requisitos del Artículo 28 del D.S. N° 594.
Alojamiento	El proyecto no contempla la construcción ni implementación de un campamento, por lo que los trabajadores no pernoctarán en el área del proyecto
Maquinaria y equipos	Para la fase constructiva se utilizarán las maquinarias, vehículos y equipos que permitan desarrollar las distintas actividades de construcción del parque fotovoltaico. A continuación, se listan los principales: • Excavadora; • Motoniveladora; • Grúa telescópica; • Hincadora; • Rodillo Compactador; • Perforadora; • Manitou; • Bob Cat; • Compactadora manual. • Buses; • Camionetas 4x4; • Camión Tanque (combustible 3m³); • Camión Aljibe de capacidad 20 m³; • Camión Hormigonero de capacidad 10 m³; • Camión de Áridos de capacidad 20 m³; • Camiones para el transporte de insumos y residuos (30 ton aprox).



4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción															
Suelo	Para la ejecución del proyecto, en la fase de construcción se deberán realizar labores de escarpe, excavación y compactación de suelo, el detalle se encuentra en el acápite 1.5.1.5 del Capítulo 1 de la DIA y también en la pregunta A.12 de la Adenda.															
Flora y vegetación	Se estima que se deberá cortar una proporción de cortinas arbóreas para la construcción del camino, línea eléctrica y área de Proyecto, lo cual se detalla en la pregunta A.10 de la Adenda, presentándose en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria un compromiso de “Reforestación superficie de cortinas arbóreas”. Se estiman alrededor de 1.874 m ² de superficie de especies arbóreas a extraer para concretar la ejecución del proyecto.															
	Tabla. Corta de especies arbóreas asociadas a las obras del proyecto															
	<table><tr><td>Parte u obra del proyecto</td><td>Superficie de corta (m²)</td><td>Especies arbóreas dominantes según COT</td></tr><tr><td>Camino DE acceso (considerando 3 m de buffer a cada lado)</td><td>208</td><td>Acacia dealbata, Acacia melanoxylon y Eucalyptus globulus</td></tr><tr><td>Área de paneles (interior área de vallado)</td><td>1.208</td><td>Acacia melanoxylon</td></tr><tr><td>Línea eléctrica (considera 3 m de servidumbre a cada lado y el sector del empalme)</td><td>458</td><td>Acacia dealbata, Acacia melanoxylon y Eucalyptus globulus</td></tr><tr><td>Total</td><td colspan="2">1.874</td></tr></table>	Parte u obra del proyecto	Superficie de corta (m ²)	Especies arbóreas dominantes según COT	Camino DE acceso (considerando 3 m de buffer a cada lado)	208	Acacia dealbata, Acacia melanoxylon y Eucalyptus globulus	Área de paneles (interior área de vallado)	1.208	Acacia melanoxylon	Línea eléctrica (considera 3 m de servidumbre a cada lado y el sector del empalme)	458	Acacia dealbata, Acacia melanoxylon y Eucalyptus globulus	Total	1.874	
	Parte u obra del proyecto	Superficie de corta (m ²)	Especies arbóreas dominantes según COT													
	Camino DE acceso (considerando 3 m de buffer a cada lado)	208	Acacia dealbata, Acacia melanoxylon y Eucalyptus globulus													
	Área de paneles (interior área de vallado)	1.208	Acacia melanoxylon													
Línea eléctrica (considera 3 m de servidumbre a cada lado y el sector del empalme)	458	Acacia dealbata, Acacia melanoxylon y Eucalyptus globulus														
Total	1.874															
El proyecto no contempla intervención ni afectación a la napa subterránea, dado a que, en base al estudio de Hidrogeología (Anexo 8.7 de la DIA) determinó que los niveles estáticos en el área de influencia del Proyecto se encuentran al menos a 9 metros de profundidad. Las obras del proyecto consideran una cota máxima de intervención de 2 a 3 metros, correspondiente a las obras de hincado de paneles y excavación para la instalación de los postes. Por tanto, el nivel de las napas subterráneas está por debajo de la profundidad máxima de intervención del proyecto, y por consiguiente no se estima influencia sobre esta variable.																

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
Material particulado y gases de combustión	La mayor cantidad de emisiones tendrá lugar durante la fase de construcción, que tiene una duración acotada a un máximo de 6 meses, las que se deberán principalmente a actividades relacionadas con el movimiento de tierra, uso de maquinarias y tránsito de vehículos, siendo



Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción							
	este el peor escenario a evaluar.							
	Tabla. Resumen estimación de emisiones – Fase de construcción							
	Actividad	Emisiones (t/fase)						
		MP2,5	MP10	MPT	NOx	CO	SOx	COV
	Escarpe	0,007	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Excavación	0,009	0,017	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000
	Transferencia de material	0,001	0,006	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000
	Compactación	0,006	0,0120	0,0610	0,000	0,000	0,000	0,000
	Circulación por caminos NO pavimentados	0,033	0,200	0,582	0,000	0,000	0,000	0,000
	Circulación por caminos pavimentados	0,004	0,015	0,078	0,000	0,000	0,000	0,000
	Combustión de motores vehículos	0,001	0,001	0,000	0,040	0,011	0,000	0,002
	Combustión de motores maquinaria	0,087	0,087	0,000	1,166	0,922	0,004	0,116
	Grupos Generadores	0,040	0,040	0,000	0,572	0,123	0,038	0,047
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN	0,188	0,426	0,774	1,777	1,056	0,041	0,165	
Fuente: Anexo 3 de la DIA.								
Las emisiones estimadas para la fase de construcción del proyecto y las fuentes emisoras asociadas presentan bajos niveles de generación de contaminantes atmosféricos y, las actividades emisoras son de corta duración dentro de la fase de construcción. Adicionalmente se considera la humectación en los sectores donde existirá excavación una vez al día mientras dure la actividad para obtener una eficiencia de un 50% de disminución de MP, así como la utilización de un agente mata polvo con una eficiencia de 75% en los caminos internos del proyecto.								

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Los residuos líquidos generados en la fase de construcción serán únicamente los provenientes de los lavamanos y duchas, los que serán trasladados al estanque de agua sucia (aguas grises). El titular llevará un estricto control de los retiros de estas aguas, manteniendo disponible para control de la autoridad el manejo de estos. Se estima una generación de 9 m³ por día considerando el peak de 60 trabajadores. El retiro y traslado de estas aguas será efectuado periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias. Durante la fase de construcción en el área de instalación de faenas y en los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos, por lo que no habrá



Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
	generación de aguas negras, en tanto éstas serán contenidas por los mismos baños químicos. El número de baños químicos será proporcional al número de trabajadores de acuerdo a las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL.
Aguas de lavado	El agua para el lavado de contenedores está considerada dentro del agua industrial declarada en la DIA, correspondiente a 4 m³ por día. Por otro lado, tal como se ha indicado previamente, el área de lavado de la instalación de faenas que tendrá una superficie aproximada de 24 m² será para la limpieza de contenedores de residuos sólidos domésticos No habrá lavado de camiones mixer al interior del proyecto en la fase de construcción. A mayor abundamiento, se indica que esta actividad se realizará en lugares especialmente habilitados para ello fuera del área de proyecto en instalaciones consideradas por el proveedor de Hormigón. Por otro lado, los camiones tienen integrado un estanque de 50 a 100 litros para lavar la canoa de descarga y el agua se devuelve a la tolva, entonces el camión se va con esa agua de lavado y en la planta de donde sale el camión con la mezcla la reintegran en un sistema de recirculación. Por lo anterior, no existirá lavado de camión mixer ni de canoa al interior de la obra ni residuos a partir de esta actividad que se dispongan en el área del proyecto.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción								
Ruido	Durante la fase de construcción, el ruido se producirá fundamentalmente debido a la maquinaria que se utilizará en la preparación del terreno, y la faena de construcción de fijaciones y montaje de paneles y transformadores, junto a la habilitación de caminos internos. Se identificaron 9 receptores sensibles al proyecto del tipo habitacional.								
	Cabe señalar que, para considerar un escenario desfavorable de modelación, se consideró una maquinaria de cada una de la indicada en las tablas 16 a 18 del Anexo 4 de la DIA, armando el frente total que conformará la fuente puntual para proyección en el software iNoise. El escenario antes señalado, en la práctica será improbable entendiendo que es imposible que operen de manera simultánea en un solo punto la totalidad de la maquinaria.								
	En la siguiente tabla, se resumen los niveles de ruido estimados en los puntos receptores durante la fase de construcción:								
	Tabla. Niveles de ruido estimados en los puntos receptores – Fase de Construcción								
	<table><tr><th>Receptor</th><th>NPS Construcción dB(A)</th><th>Límite Normativo Diurno dB(A)</th><th>Cumple Norma</th></tr><tr><td>R01</td><td>62</td><td>52</td><td>No</td></tr></table>	Receptor	NPS Construcción dB(A)	Límite Normativo Diurno dB(A)	Cumple Norma	R01	62	52	No
Receptor	NPS Construcción dB(A)	Límite Normativo Diurno dB(A)	Cumple Norma						
R01	62	52	No						



Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción			
	R02	55	54	No
	R03	54	55	Si
	R04	46	65	Si
	R05	52	53	Si
	R06	44	63	Si
	R07	35	65	Si
	R08	53	56	Si
	R09	46	56	Si
	Fuente: Anexo 4 de la DIA.			
	De acuerdo con la estimación de los niveles de ruido, para dos (2) de los nueve (9) receptores identificados durante la fase de construcción, se establece la superación normativa que se genera en la fase de construcción para ello se implementarán las siguientes medidas de control y gestión, las que estarán dentro del diseño del proyecto, durante todo el período de la fase:			
	Barreras Acústicas Fijas:			
	Se instalarán barreras acústicas fijas por el período que duren las faenas tanto de construcción como de cierre en dos sectores del área del Proyecto (Parque Fotovoltaico), cuyo material deberá cumplir con condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m ² (ejemplo: paneles de madera OSB de 15mm. de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas acústicas y por consiguiente se pierda efectividad.			
	A continuación, se presenta la altura de las barreras y las coordenadas de inicio y final, para cada una de ellas:			
	Tabla. Coordenadas ubicación barrera construcción – 2.4 m de altura			
	Coordenadas inicio		Coordenadas final	
	Este	Norte	Este	Norte
	728163	5852835	728325	5852788
	Tabla. Coordenadas ubicación barrera construcción – 3 m de altura			
	Coordenadas inicio		Coordenadas final	
	Este	Norte	Este	Norte
	728163	5852910	728011	5852786
	Restricción de Maquinaria:			
	Para el caso del frente de trabajo del camino de acceso únicamente, se dividirá la maquinaria del escenario más desfavorable utilizado para las modelaciones, separándolos en dos frentes los que, en ningún caso, podrán operar de manera simultánea en el deslinde poniente del área del proyecto. La tabla a continuación detalla la maquinaria y el nivel total de cada uno de los nuevos frentes de trabajo:			



Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción																																																				
	Tabla. Restricción de maquinaria fase de construcción <table><tr><th>Frente</th><th>Maquinaria</th><th>NPSeq@10m (dBA)</th><th>Total</th></tr><tr><td>Frente de Trabajo 1</td><td>Excavadora, rodillo compactador, compactadora manual</td><td>75</td><td></td></tr><tr><td>Frente de Trabajo 2</td><td>Motoniveladora</td><td>79</td><td></td></tr></table> Como se puede observar, el Frente de Trabajo 2 presenta el nivel de presión sonora más alto, por lo que será el frente que se utilice para realizar las nuevas proyecciones considerando el escenario más desfavorable. A continuación, se presentan los resultados obtenidos las medidas de control de ruido señaladas anteriormente: Tabla. Evaluación de niveles estimados de ruido - Fase de Construcción con Medidas de Control de Ruido. <table><tr><th>Receptor</th><th>NPS Construcción dB(A)</th><th>Límite Normativo Diurno dB(A)</th><th>Cumple Norma</th></tr><tr><td>R01</td><td>52</td><td>52</td><td>Si</td></tr><tr><td>R02</td><td>52</td><td>54</td><td>Si</td></tr><tr><td>R03</td><td>54</td><td>55</td><td>Si</td></tr><tr><td>R04</td><td>45</td><td>65</td><td>Si</td></tr><tr><td>R05</td><td>51</td><td>53</td><td>Si</td></tr><tr><td>R06</td><td>43</td><td>63</td><td>Si</td></tr><tr><td>R07</td><td>35</td><td>65</td><td>Si</td></tr><tr><td>R08</td><td>53</td><td>56</td><td>Si</td></tr><tr><td>R09</td><td>45</td><td>56</td><td>Si</td></tr></table>	Frente	Maquinaria	NPSeq@10m (dBA)	Total	Frente de Trabajo 1	Excavadora, rodillo compactador, compactadora manual	75		Frente de Trabajo 2	Motoniveladora	79		Receptor	NPS Construcción dB(A)	Límite Normativo Diurno dB(A)	Cumple Norma	R01	52	52	Si	R02	52	54	Si	R03	54	55	Si	R04	45	65	Si	R05	51	53	Si	R06	43	63	Si	R07	35	65	Si	R08	53	56	Si	R09	45	56	Si
	Frente	Maquinaria	NPSeq@10m (dBA)	Total																																																	
	Frente de Trabajo 1	Excavadora, rodillo compactador, compactadora manual	75																																																		
	Frente de Trabajo 2	Motoniveladora	79																																																		
	Receptor	NPS Construcción dB(A)	Límite Normativo Diurno dB(A)	Cumple Norma																																																	
	R01	52	52	Si																																																	
	R02	52	54	Si																																																	
	R03	54	55	Si																																																	
	R04	45	65	Si																																																	
	R05	51	53	Si																																																	
R06	43	63	Si																																																		
R07	35	65	Si																																																		
R08	53	56	Si																																																		
R09	45	56	Si																																																		
Vibración	Las principales fuentes emisoras de vibración se dan durante la fase de construcción por la operación de maquinaria. Considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental, se utiliza el criterio establecido en la Transit Noise and Vibration Impact Assesment de la Federal Transit Administration – USA - September 2018, sobre cada punto de evaluación. Las Velocidades Peak de Partículas se evalúan según el criterio establecido en la guía de referencia FTA, la cual define el límite de 0,2 PPV (pulgadas/s) como una vibración que no generará daño estructural para las construcciones livianas de madera y edificios de mampostería, como es el caso de la mayoría de los receptores en evaluación, por lo que se utilizará dicho límite en este caso. Tabla. Evaluación de PPV totales durante fase de construcción <table><tr><th>Receptor</th><th>PPV Proyectado total (pulgadas/s)</th><th>Limite FTA (pulgadas/s)</th><th>Cumple criterio</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Receptor	PPV Proyectado total (pulgadas/s)	Limite FTA (pulgadas/s)	Cumple criterio																																																
Receptor	PPV Proyectado total (pulgadas/s)	Limite FTA (pulgadas/s)	Cumple criterio																																																		



Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción			
	R01	0,0065	0,2	Si
	R02	0,0007	0,2	Si
	R03	0,0017	0,2	Si
	R04	0,0003	0,2	Si
	R05	0,0010	0,2	Si
	R06	0,0002	0,2	Si
	R07	0,0000	0,2	Si
	R08	0,0008	0,2	Si
	R09	0,0002	0,2	Si
Fuente: Anexo 4 de la DIA				

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables	Este tipo de desecho son principalmente restos de comida, papeles, envases y envoltorios de comida, etc. Estos serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores cubiertos especialmente demarcados y habilitados en cada uno de los frentes de trabajo móvil y en diversas áreas de la instalación de faena. Estos serán retirados diariamente y llevados al sector de la bodega de residuos domésticos en contenedores cerrados que se ubicarán al interior de la instalación de faena, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados de la región mediante empresas autorizadas para realizar esta labor. La frecuencia de retiro desde el sitio de almacenamiento temporal será de dos veces por semana. Se estima que cada trabajador generará una cantidad de 1 kg/día, por lo que se estima una generación máxima de 60 kg/día en el periodo del peak de trabajadores.
Residuos no peligrosos	Este tipo de residuo comprende los desechos provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción y elementos de ferretería, bobinas y otros restos de materiales, y se estima una generación de 1.500 kg/mes de este tipo de residuos. Estos serán almacenados en la bodega de residuos no peligrosos ubicada al interior de la instalación de faena. Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la legislación aplicable. Respecto de las maderas de embalajes de los equipos que provengan del extranjero, deberán contar con la certificación exigida en la Resolución N° 133/05 del SAG destinado a la prevención del ingreso potencial de plagas al país. Adicionalmente, en relación a los módulos fotovoltaicos que llegasen rotos o defectuosos, serán devueltos al proveedor, sin implicar por tanto un residuo en esta fase del proyecto.



4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Este tipo de residuos se generarán en menor cantidad, ya que son principalmente restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, huaipes o vestimenta impregnada con estos líquidos, entre otros. La cantidad de estos residuos se estima en 0,21 ton/mes. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos ubicada al interior de la instalación de faena, la cual estará debidamente identificada y clasificados todos los residuos en conformidad con el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Se requerirán aceite, grasa lubricante, spray de zinc, pintura, hipoclorito de calcio y espuma de poliuretano que se utilizarán principalmente en las actividades de construcción y en la mantención de maquinarias. Estas sustancias serán suministradas por una empresa debidamente autorizada y la cantidad total mensual de las mismas será de aproximadamente 150 kg/mes. Las sustancias peligrosas serán almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas que se implementará en el área de la instalación de faena. Finalmente, es importante señalar que el manejo de las sustancias químicas se realizará de acuerdo al D.S. N° 43/2015, el cual regula el almacenamiento de las sustancias peligrosas.
Combustible	Se requerirá de petróleo diésel sólo para el grupo electrógeno y para la 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.

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	
Módulos Fotovoltaicos (o Paneles Fotovoltaicos)	
Estructuras de soporte	
Centros de Transformación	
Baterías	
Oficina, Centro de Control y estacionamientos	
Cerco Perimetral	
Punto de Evacuación (Sala de Media)	



Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre
Línea de interconexión
Bodega de Residuos Peligrosos
Caminos

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Puesta en Marcha	La puesta en marcha consistirá básicamente en la generación y entrega de energía eléctrica en condiciones normales con el fin de garantizar la normalidad de funcionamiento de los equipos.
Operación del Parque Fotovoltaico	Posterior a la ejecución de las pruebas eléctricas y puesta en marcha, comenzará la operación del parque mediante la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico. Este proceso podrá ser monitoreado desde la sala de control mediante control diario en turno y remotamente la mayor parte del tiempo. La corriente se conduce al centro de transformación e inversión, que, utilizando la electrónica de potencia, la convierte primero a corriente alterna en el inversor y luego se transforma a media tensión en el transformador, quedando una tensión de salida de 13,2 kV.
Oficinas y sala de Control	Instalación que integra los racks de seguridad y SCADA. Si bien no habrá personal en planta, esta considera de un pequeño lugar de trabajo para los trabajadores que asistan para realizar las labores de mantenimiento y/o reparación (por tema de inclemencias meteorológicas).
Control, mantención y Limpieza de Paneles Fotovoltaicos	En la fase de operación se contempla el control y la limpieza de los paneles fotovoltaicos para asegurar su eficiencia. Esta actividad contempla lo siguiente: 1. Comprobación de cableado y conexiones: Una vez al año. 2. Revisión general de la estructura y edificios de control: Cada 6 meses. 3. Mantención y limpieza de módulos fotovoltaicos: Se realizarán hasta 8 limpiezas de módulos fotovoltaicos en el año, pudiendo ser estas en seco o húmedas, dependiendo del nivel de suciedad que se acumule y en base de la reducción de la eficiencia que dicha suciedad provoque. En la limpieza de módulos fotovoltaicos se utilizará agua en momentos en que no baste con la limpieza en seco. Considerando el caso que todas las limpiezas (8 anuales) se realicen con agua se tendrá un consumo máximo de agua de 168,8 m³/año. El agua corresponderá a agua industrial que será proporcionada por terceros autorizados. El agua industrial no se mezcla con ningún tipo de aditivos y que el agua que se usa en esta actividad se evapora fácilmente, sin generar residuos líquidos. 4. Control y mantención de baterías: Se contempla durante la operación del Proyecto, el control y mantención de las baterías para asegurar su eficiencia. Estas actividades se realizarán de forma periódica con una



Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
	frecuencia de 2 veces en el año mediante una empresa externa autorizada como parte de la revisión general del parque. Al respecto, es importante señalar que las baterías no serán cambiadas por otras nuevas pues la tecnología que presentan permite que su duración se extienda por toda la fase de operación del proyecto.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	La energía requerida para el funcionamiento del área de instalaciones será obtenida desde la energía generada por el Proyecto, y en caso de ser requerido, también se obtendrá desde la red eléctrica a la que se conectará el Proyecto. Adicionalmente se considera un grupo electrógeno de emergencia de 30 kVA.
Agua	<u>Agua potable</u> El suministro de agua potable requerido para los trabajadores que realicen las actividades de mantención y/o reparación, será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades y condiciones establecidas en el D.S. N° 594/99 del MINSAL. <u>Agua de uso industrial</u> Durante la fase de operación solo se considera la utilización de agua para la limpieza de módulos fotovoltaicos en 168,8 m³ /año (Mantenimiento preventivo). Importante es mencionar que el agua utilizada no contendrá componentes químicos ni detergentes, además de evaporarse fácilmente sin generar residuos líquidos en el lugar de aplicación.
Servicios higiénicos	El suministro estará disponible mediante baños químicos portátiles que estarán en el área del proyecto. Su instalación, manejo y retiro será desarrollado por una empresa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud.
Alimentación	Durante la fase de operación no se considera la preparación de alimentos en las instalaciones. Adicionalmente, y como no se considera personal permanente en las dependencias, en los momentos de limpieza y mantención, los trabajadores podrán llevar sus colaciones o dirigirse a las localidades cercanas para poder alimentarse.
Maquinarias, equipos y vehículos	Durante la fase de Operación se considera sólo vehículos livianos para el transporte de personal que visitará la planta para la limpieza y mantención del proyecto. Solo en caso de mantenciones extraordinarias o situación que lo ameriten, se podrán requerir vehículos más pesados como grúas o camiones de tamaño mayor.
Transporte de personal y otros	Durante la fase de operación se requerirá transportar insumos y personal encargado de las mantenciones y limpieza, siendo visitas puntuales y esporádicas. Como medios de transporte se utilizarán van y vehículos livianos (transporte de personal) y camiones (insumos, residuos). Por lo tanto, la cantidad de viajes será insignificante: 1 camión de residuos y 1



Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
	camión de insumos una vez por semana.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
Producción de Electricidad	El proyecto considera la generación de energía eléctrica a través de la construcción y operación de un parque fotovoltaico que entregará hasta 8 MW de potencia AC a la red de distribución local y al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El proceso considera la captación de la energía a través del sol, transformación de la misma a energía eléctrica y luego inyección a la red de distribución a través de una línea eléctrica.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Radiación solar	Durante la fase de operación el recurso natural renovable que se utilizará es la radiación solar, mediante el uso de paneles fotovoltaicos.
Vegetación	La vegetación que crece bajo los paneles solares es mayormente del tipo herbáceas, donde su altura de crecimiento será controlada mediante el corte mecanizado y/o manual. Es importante mencionar que en ningún caso habrá tratamiento químico para la regulación de la estrata vegetal.
Agua	En la limpieza de módulos fotovoltaicos se utilizará agua en momentos en que no baste con la limpieza en seco. Considerando el caso que todas las limpiezas (8 anuales) se realicen con agua se tendrá un consumo máximo de agua de 168,8 m ³ /año. El agua corresponderá a agua industrial que será proporcionada por terceros autorizados. El agua industrial no se mezcla con ningún tipo de aditivos y que el agua que se usa en esta actividad se evapora fácilmente, sin generar residuos líquidos.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	La operación contempla una duración de 25 años, cuyas actividades corresponden en su mayoría a tareas como el monitoreo del funcionamiento del parque fotovoltaico desde la sala de control mediante un control diario en turno. Asimismo, se llevarán a cabo labores de mantención con una empresa especializada durante toda su vida útil. Los factores de emisión por resuspensión de material particulado por tránsito de vehículos en la etapa de operación son los mismos usados en



Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																							
	la etapa de construcción, indicados en la Tabla 3.3 del acápite 3.2 del Anexo 3 de la DIA. Del mismo modo, los factores de emisión utilizados en esta etapa se corresponden con los indicados para combustión de motores de vehículos en la fase de construcción, indicados en la Tabla 3.4 del acápite 3.2 del Anexo 3 de la DIA. Durante la operación existirá un grupo electrógeno sólo para casos de emergencia, considerándose una mantención mensual en la que funcionará el equipo por una hora. Los factores de emisión son los mismos empleados en la etapa de construcción, presentes en la Tabla 3.13, acápite 3.3 del Anexo 3 de la DIA. Las emisiones atmosféricas fueron calculadas para un periodo de 25 años, proviniendo del tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, siendo también el tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados la mayor actividad generadora de material particulado. Tabla. Resumen de emisiones de acuerdo con las actividades realizadas en la fase de operación <table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="7">Emisiones (ton/año)</th></tr><tr><th>MP2,5</th><th>MP10</th><th>MPT</th><th>NOx</th><th>CO</th><th>SOx</th><th>COV</th></tr><tr><td>Circulación por caminos NO pavimentados</td><td>0,002</td><td>0,022</td><td>0,061</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Circulación por caminos pavimentados</td><td>0,000</td><td>0,001</td><td>0,004</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Combustión de motores vehículos</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,001</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Grupos Generadores</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,006</td><td>0,001</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr><tr><td>TOTAL AÑO [t/año]</td><td>0,002</td><td>0,023</td><td>0,065</td><td>0,007</td><td>0,002</td><td>0,000</td><td>0,001</td></tr></table> Fuente: Anexo 3 de la DIA Se aplicarán las siguientes medidas durante las distintas fases del proyecto: - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Recubrimiento de la tolva de los camiones. Se exigirá que todos los camiones que transporten material de relleno o cualquier tipo, deberán cumplir con la disposición que determina el cubrimiento total de sus tolvas, con el fin de disminuir la emisión de material particulado. - Limitación de velocidad máxima de 30 km/h en caminos no pavimentados.	Actividad	Emisiones (ton/año)							MP2,5	MP10	MPT	NOx	CO	SOx	COV	Circulación por caminos NO pavimentados	0,002	0,022	0,061	0,000	0,000	0,000	0,000	Circulación por caminos pavimentados	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	Combustión de motores vehículos	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	Grupos Generadores	0,000	0,000	0,000	0,006	0,001	0,000	0,000	TOTAL AÑO [t/año]	0,002	0,023	0,065	0,007	0,002	0,000	0,001
Actividad	Emisiones (ton/año)																																																							
	MP2,5	MP10	MPT	NOx	CO	SOx	COV																																																	
Circulación por caminos NO pavimentados	0,002	0,022	0,061	0,000	0,000	0,000	0,000																																																	
Circulación por caminos pavimentados	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000																																																	
Combustión de motores vehículos	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000																																																	
Grupos Generadores	0,000	0,000	0,000	0,006	0,001	0,000	0,000																																																	
TOTAL AÑO [t/año]	0,002	0,023	0,065	0,007	0,002	0,000	0,001																																																	



4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	No se generarán residuos líquidos domésticos en la fase de operación, en tanto se utilizarán baños químicos que se dispondrán cada vez que se realicen labores de mantención. De este modo, el contratista será el encargado de la provisión y manejo de los baños químicos que sean requeridos durante la mantención del parque, mediante una empresa autorizada en este ámbito.
Residuos líquidos lavado paneles	En la fase de operación no se generarán residuos líquidos industriales, ya que el lavado de paneles para eliminar el polvo se realiza sin detergentes ni aditivos.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

4.7.5.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido					
Nombre		Descripción			
Ruido		Durante la fase de operación solo se considera el funcionamiento de los motores trackers, funcionamiento de la línea de transmisión y el generador de emergencia. El movimiento de los trackers no es de carácter continuo, ya que sólo se activa conforme a la operación predefinida para los mismos, por lo tanto, la emisión sonora además de ser baja tiene un carácter puntual. También se consideraron algunos camiones			
Ruido		Tabla. Niveles de ruido estimados en los puntos receptores- fase de operación			
		Receptor	NPS Operación Diurna/Nocturno dB(A)	Límite Normativo Diurno/Nocturno dB(A)	Cumple norma Diurno/Nocturno
		R01	41/31	52/50	Si/Si
		R02	40/31	54/50	Si/Si
		R03	36/33	55/50	Si/Si
		R04	28/24	65/50	Si/Si
		R05	34/31	53/50	Si/Si
		R06	26/22	63/50	Si/Si
		R07	17/13	65/50	Si/Si
		R08	31/26	56/50	Si/Si
		R09	29/23	56/50	Si/Si
		Fuente: Anexo 4 de la DIA			
Vibración		Para esta fase no se consideran fuentes de vibración significativas, por lo cual no se realiza evaluación respecto de esta componente.			



4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Electromagnéticas	Dada la inexistencia de estándares nacionales al respecto, el titular a objeto de presentar antecedentes para la evaluación del impacto asociado a las ondas electromagnéticas recurrió a información bibliográfica, respecto a la exposición humana a campos electromagnéticos y a los valores de campos electromagnéticos medidos en instalaciones energéticas similares a la del proyecto publicadas en bibliografías de referencia. Los valores de campo eléctrico emitidos por el cableado soterrado estarían muy por debajo de los límites de 5 y 10 kV/m (público y laboral, respectivamente) establecidos por las normas internacionales. Respecto a la magnitud del campo magnético a un metro de altura sobre el suelo en torno a una línea aérea de 23 kV, éste presenta valores máximos de 18,6517 μT a 1 metro de distancia del eje en un escenario conservador, disminuyendo su intensidad a mayor distancia de éste (siendo inferior a 11 μT a distancias menores a 10 metros del eje de la línea). En base a lo anterior, se determina que el empalme y conexión está acorde a la normativa, ya que todos los valores de campo magnético de una línea de 23 kV están por debajo del límite de 100 micro Tesla establecido en la normativa internacional. Por otra parte, el cableado soterrado generará valores de campo magnético inferiores a 1 μT valor muy por debajo del límite establecido de 100 μT. En cuanto a la sala eléctrica se concluye que la baja frecuencia provocados por la operación de las salas eléctricas no supera los valores límites recomendados de 10 kV/m en su interior y 3 kV/m en su contorno.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domésticos	El proyecto generará residuos sólidos domésticos, los cuales consistirán básicamente en papeles, restos de comida, envoltorios, entre otros. Se estima una generación máxima de 0,18 toneladas/año, considerando una tasa de generación de 1 kg/día*persona y la dotación máxima (6 trabajadores) por 6 mantenciones al año de cinco días cada una. Estos residuos serán dispuestos (en origen) en bolsas plásticas y su traslado a sitios de disposición final será gestionado por la empresa a cargo de las mantenciones, sin existir acopio en el área de proyecto.
Residuos Industriales no peligrosos	Los residuos sólidos industriales no peligrosos durante la fase de operación provendrán de actividades como reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud, así como paneles fotovoltaicos que resulten dañados en la operación. Se estima una generación de 0,12 toneladas/mes. Estos serán retirados por el contratista una vez finalizadas las labores de mantención para ser dispuestos en lugar autorizado.



4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	La cantidad de estos residuos será mínima, estimándose una cantidad inferior a 0,01 ton/año. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores segregados según tipo de residuos a un costado de la sala de control. Cabe señalar que la zona destinada al almacenamiento temporal de residuos peligrosos será la misma que se utilizará en la fase de construcción, al interior del área de instalaciones. Periódicamente (máximo 6 meses) serán retirados por una empresa calificada y trasladados a un lugar de disposición final autorizado, de acuerdo con lo dispuesto en el D.S. N°148/2003.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
El funcionamiento del parque fotovoltaico no requerirá la utilización de productos químicos, por lo que no contempla su almacenamiento	

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	
Instalación de faena	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalaciones de faena	La instalación de faena en la fase de cierre volverá a tener la misma función que en la construcción.
Desmantelamiento de la Infraestructura	En la actividad de desmantelamiento de instalaciones de la fase de cierre, se removerá todo tipo de estructuras y obras que hayan sido construidas y utilizadas por el proyecto. Esto considera la remoción de las zanjas y cableado subterráneo extrayendo el material presente (circuitos, canaletas, etc.), para luego ser acopiados temporalmente en la instalación de faena y proceder con la separación en origen para determinar su reciclaje o disposición final en un sitio autorizado.
Restauración de la geoforma	En la fase de cierre existirán obras de restauración consistente en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso (área de instalaciones) y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo. Es importante



Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
	aclarar que la compactación en la fase de construcción, en estas áreas acotadas, se realizará de manera controlada con la finalidad, por un lado, de minimizar el riesgo de erosión por falta de cohesión y/o excesivo esponjamiento del material removido utilizado en el relleno de la zanja y, por otro lado, se evitará el exceso de compresión, para reproducir las condiciones físicas originales del material removido (porosidad mínima para garantizar el intercambio gaseoso).
Prevención de futuras emisiones	Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema, incluido el aire, suelo y agua: Una vez terminada la fase de cierre, no existirán instalaciones generadoras de emisiones de ningún tipo. El titular dará cumplimiento a toda la normativa ambiental aplicable en ese momento
Mantenimiento, conservación y supervisión	Una vez terminada la fase de cierre no se prevén labores de mantenimiento o conservación, ya que, se extraerán todos los circuitos y artefactos eléctricos y se descompactarán las zonas de caminos e instalación de faena con el objeto de que el terreno utilizado pueda volver naturalmente a su condición base de vegetación.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Aumento del riesgo preexistente a la salud de la población por aumento de la concentración de Material Particulado y gases de combustión</u> El proyecto aporta estos contaminantes durante la fase de construcción, por actividades propias de faenas constructivas. La operación contempla una duración de 25 años, cuyas actividades corresponden en su mayoría a tareas como el monitoreo del funcionamiento del parque fotovoltaico desde la sala de control mediante un control diario en turno. Asimismo, se llevarán a cabo labores de mantenimiento con una empresa especializada durante toda su vida útil. La fase de cierre consiste en el cese de inyección de energía eléctrica a la Red de Distribución, en conjunto con el montaje de la instalación de faena, desmantelamiento del parque y rehabilitación de la morfología del terreno. Se estima que los paneles serán devueltos al fabricante o a un tercero para su reciclaje o disposición final. La fase tendrá una duración de seis meses, y la utilización de maquinaria se estima menor a la fase de construcción.
Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe - Limpieza material suelto - Nivelación del terreno - Compactación de áreas - Construcción de zanjas - Hincado de estructuras - Desmantelamiento de infraestructura



Tabla 5.1 Salud de la población	
	- Transporte de equipos y personal - Habilitación de caminos - Grupos generadores
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	<u>Riesgo a la salud de la población por aumento de los niveles de ruido y vibración en los receptores más cercanos</u> Durante la fase de construcción se generarán emisiones de ruido y vibración en mayor magnitud respecto a las otras fases que contempla el proyecto (operación y cierre), asociadas principalmente a las actividades constructivas del parque. La fase de operación del proyecto comprende la operación del Parque Fotovoltaico San Antonio completo, incluyendo los trackers correspondiente a los paneles fotovoltaicos, la línea de transmisión, 6 Baterías y 3 Inversores y Transformadores (3 CIT), 1 Generador de respaldo y 1 Camión de Residuos.
Parte, obra o acción que lo genera	- Habilitación de instalación de faena - Funcionamiento maquinaria - Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	<u>Riesgo a la salud de la población por generación de emisiones electromagnéticas</u> Las emisiones electromagnéticas se justifican una vez puesta en marcha la operación del parque fotovoltaico, por lo que se descartan en las fases de construcción y cierre.
Parte, obra o acción que lo genera	- Estructuras y equipos eléctricos que componen el parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	<u>Pérdida de suelo por generación de procesos erosivos</u> El proyecto generará pérdida de suelo en magnitudes no significativas, debido a la generación de procesos erosivos por despeje de vegetación y movimientos de tierra en la ejecución de las obras permanentes y temporales asociadas al proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Movimiento de tierra - Faenas de construcción - Montaje de paneles - Habilitación de caminos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.



5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración a la cantidad de agua de cuerpos de agua superficial en el área de influencia del proyecto</u> No se prevén afectaciones sobre cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales, en el análisis hidrogeológico presente en el Anexo 8.7 de la DIA, se determinó que los niveles estáticos en el área de influencia del proyecto se encuentran al menos a 9 metros de profundidad. Las obras del proyecto consideran una cota máxima de intervención de 2 a 3 metros, correspondiente a las obras de hincado de paneles y excavación para la instalación de los postes. Por tanto, el nivel de las napas subterráneas está por debajo de la profundidad máxima de intervención del proyecto, y por consiguiente no se estima influencia sobre esta variable. A su vez, el proyecto no considera la intervención de caudales o volúmenes de los recursos hídricos superficiales ni subterráneos en ninguna de sus fases, como tampoco realizará trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica (subterránea o superficial) a otra.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	<u>Alteración calidad del agua artificial presente en el área de influencia</u> El proyecto contempla tres atravesos a canales artificiales, para las obras de atraveso de los canales se privilegiará su realización durante el período estival, o bien se interrumpirá el flujo de agua en la bocatoma de los canales durante su construcción, dejándola en su flujo normal una vez acabada la instalación de los tubos. Una vez instalados los tubos, se procederá a habilitar sobre ellos los atraveses de caminos y/o bancos de ductos según corresponda.
Parte, obra o acción que lo genera	Tres alcantarillas a construir en canal existente
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Aire

Tabla 0 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Aumento de las concentraciones de MP10, MP 2.5 y gases de combustión</u> El proyecto aporta estos contaminantes principalmente durante la fase de construcción por actividades propias de faenas constructivas del parque. En la fase de operación, las emisiones atmosféricas provendrán del tránsito de vehículos livianos (camionetas) y vehículos pesados (Camiones de Insumos y Residuos) por caminos no pavimentados, siendo estas poco



Tabla 0 Aire	
	significativas, y en la fase de cierre producto de las obras de desmantelamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe - Limpieza material suelto - Nivelación del terreno - Compactación de áreas - Construcción de zanjas - Hincado de estructuras - Desmantelamiento de infraestructura - Transporte de equipos y personal - Habilitación de caminos - Grupos generadores
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración sobre flora y vegetación</u> En relación con la flora y vegetación presente en el lugar, se registraron 53 especies de plantas con un gran porcentaje de especies introducidas. La flora y vegetación está dada principalmente por zonas con anegamiento de agua, debido a una falta de mantención de los canales circundantes y praderas de pastoreo. Existe gran cantidad de especies herbáceas, principalmente de tipo invasoras que se establecen rápidamente sobre grandes superficies. De las especies registradas, 11 especies son nativas, mientras que las restantes corresponden a especies introducidas o exóticas, principalmente invasoras. En cuanto a las especies en categoría de conservación, no se identificaron especies que se encuentran bajo alguna figura legal de conservación según los instrumentos normativos vigentes. De igual forma, no se identificaron elementos florísticos o vegetacionales de relevancia para la ejecución de medidas de manejo específicas o que requieran de alguna tramitación sectorial.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción de la línea de transmisión eléctrica - Mantención y limpieza del terreno
Fase en que se presenta	Construcción y Operación



5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Pérdida de fauna en categoría de conservación</u> En la campaña de terreno del 28 de noviembre de 2020, se detectaron 33 especies de fauna vertebrada correspondientes a 31 aves y 2 anfibios. De ellas, dentro del área de influencia se detectó la presencia de cuatro (4) especies que se encuentran en alguna categoría de conservación, correspondientes a 2 anfibios: <i>Calyptocephalella gayi</i> (rana chilena) y <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos), siendo la primera de ellas catalogada como vulnerable (D.S. N°51/2008 MINSEGPRES) y la segunda casi amenazada (D.S. N°41/2011 MMA). También se registraron 2 especies de aves en categoría de conservación: <i>Theristicus melanopis</i> (bandurria) y <i>Ixobrychus involucris</i> (huairavillo), clasificados como preocupación menor (D.S. N°6/2017 MMA y D.S. N°16/2016 MMA, respectivamente). Por otro lado, para ahondar en el estudio de anfibios, se realizó una nueva campaña el 19 de marzo de 2021, donde se constató que el canal central presenta uso como cuerpo de drenaje, presentando extensos tramos en su longitud los cuales, a causa de la desecación estival, se encuentran inactivos (secos). Otras secciones se encuentran activas, es decir con presencia de agua y vegetación de tipo pajonales y herbazales. En relación a la actividad de anfibios, se pudo constatar la actividad de individuos de la especie <i>Pleurodema thaul</i> (Sapo de cuatro ojos) en diferentes puntos en las secciones que conservan escurrimiento o presencia de agua. El reconocimiento de los individuos se hizo a través de identificación de vocalizaciones. En relación a la ausencia de registro de actividad de individuos de <i>Calyptocephalella gayi</i> (Rana chilena), este puede estar asociado a la retracción de sus individuos a superficies o áreas con mayor grado de saturación o estabilidad en relación a la presencia de agua (área norte polígono de paneles), ya que esta especie presenta un mayor grado de dependencia a la presencia de agua, desarrollando todo su ciclo de vida asociada a cuerpos de agua (lénticos). Cabe señalar que, en términos de hábitat potencial para individuos de anfibios, éste se extendería desde los márgenes del canal o cauce, hacia el norte de este, dada la presencia de pajonales/herbazales de alta saturación de agua, siendo las superficies desde el margen del canal de drenaje hacia al sur, superficies desecadas y de alto grado de compactación y homogeneidad (en términos de hábitat), y utilizadas principalmente para el pastoreo equino.
Parte, obra o acción que lo genera	- Despeje y preparación de terreno - Instalación de obras temporales y permanente
Fase en que se presenta	Construcción



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	<u>Susceptibilidad de afectación a la calidad de vida de los grupos humanos</u> El proyecto se ubicará en la Región y Provincia de Biobío, específicamente en la Comuna de Los Ángeles, emplazado fuera de los límites de áreas reguladas por un instrumento de planificación territorial, es decir, el proyecto se localiza en una zona rural, en cuyo sector se identificaron receptores cercanos al proyecto del tipo viviendas habitacionales principalmente. El acceso del proyecto se realizará a través de la Ruta Q-262, y desde la cual, aproximadamente en el km 2.700, se ingresa por un camino sin rol, por el cual se recorren alrededor de 980 m hasta el punto de acceso al predio donde se ubicará el proyecto. Respecto a los grupos humanos, de acuerdo a lo indicado por el titular del proyecto, el área del proyecto es un predio privado, deshabitado, donde no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones u otra actividad relevante de grupos humanos, protegidos o no.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras temporales y permanentes
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.</u> En el área de influencia no existen recursos, humedales, ni áreas protegidas, tampoco glaciares o sitios prioritarios para la conservación, susceptibles de ser afectados por partes, obras y/o acciones del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próximo a áreas con valor ambiental</u> El área de influencia del proyecto no posee valor ambiental en los términos del SEIA, toda vez que presenta un alto grado de antropización, no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, ni posee ecosistemas o formaciones naturales con características de unicidad, escasez o representatividad.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica



Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
genera	
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico y/o turístico</u> El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor paisajístico en los términos del SEIA, es decir, no posee atributos naturales que le otorguen una calidad que la identifique como única y representativa. Así mismo, no presenta valor cultural y/o patrimonial, ni atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella, por cuanto no posee valor turístico de acuerdo a lo establecido en el art. 8 del RSEIA. A mayor abundamiento, el área de influencia del proyecto corresponde a un sector rural intervenido.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración al Patrimonio Cultural</u> En el área de influencia del proyecto no se encuentran sitios arqueológicos, construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo al patrimonio cultural indígena. A mayor abundamiento, del informe paleontológico y arqueológico (ver Anexo 13 y 16 de la Adenda respectivamente) se señala que no existen monumentos con declaratoria (histórico, arqueológico, zona típica) en el área de impacto en donde se desarrollará el proyecto. Por otro lado, los resultados de las inspecciones arqueológica y paleontológica no entregaron hallazgos arqueológicos, elementos patrimoniales o hallazgos paleontológicos.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica



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	- <u>Aumento del riesgo preexistente a la salud de la población por aumento de la concentración de Material Particulado y gases de combustión</u> - <u>Riesgo a la salud de la población por aumento de los niveles de ruido y vibración en los receptores más cercanos.</u> - <u>Riesgo a la salud de la población por generación de emisiones electromagnéticas.</u>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El área de influencia del proyecto corresponde a un área rural, que para la componente emisiones atmosféricas se determinó como un área circular de 1.0 km de radio centrada en el área del proyecto identificándose la presencia de población circundante a la zona del proyecto. Del mismo modo, el estudio de ruido y vibración identificó 9 potenciales receptores sensibles en el entorno del proyecto, los que corresponden a viviendas del tipo habitacional.
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.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular del proyecto, respecto a la generación de emisiones atmosféricas (Anexo 3 de la DIA) y evaluadas por la autoridad sanitaria, se identificó que, durante las distintas fases del proyecto se generarán emisiones de material particulado y gases de carácter puntual y transitorio. La mayor cantidad de emisiones tendrá lugar durante la fase de construcción, que tiene una duración acotada a un máximo de 6 meses, las que se deberán principalmente a actividades relacionadas con el movimiento de tierra, uso de maquinarias y tránsito de vehículos, siendo este el peor escenario a evaluar. Por otra parte, durante la operación, las emisiones atmosféricas provendrán del tránsito esporádico (6 veces al año durante 5 días) de vehículos livianos (camionetas) y vehículos pesados (camiones de residuos) por caminos no pavimentados. En particular, las emisiones para cada uno de los compuestos analizados. Finalmente, las emisiones de la fase de cierre son de características similares a las de la fase de construcción, pero menores en magnitud. En la sección 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del presente ICE se presentan los resultados de emisiones atmosféricas generadas durante la fase de construcción y operación, siendo estas fases las más representativas para el proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosféricas presentado en detalle en Anexo 3 de la DIA, se concluye que, para la fase de construcción, la mayor



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

emisión corresponde la resuspensión por caminos no pavimentados (0,200 ton para MP10). Esto debido a las actividades del transporte de camiones y maquinarias por caminos no pavimentados para la implementación de las instalaciones del Parque Solar.

En el caso de la de fase de operación, la actividad que genera mayor emisión corresponde a la resuspensión en caminos no pavimentados (0,022 ton/año MP10) y para la fase de cierre, la actividad que genera mayor emisión corresponde a la resuspensión en caminos no pavimentados (0,229 ton de MP10).

Resumiendo, las actividades de cada fase y considerando el cronograma, se puede visualizar la evolución de las emisiones en el tiempo y poder definir la etapa más crítica para realizar una modelación de dispersión que permita establecer el impacto en la calidad del aire.

Tabla. Resumen de emisiones total para el proyecto por fase

Contaminante	Construcción (ton/fase)	Operación (ton/año)	Cierre (ton/fase)
MP 2,5	0,188	0,003	0,127
MP10	0,426	0,023	0,345
MPT	0,774	0,065	0,724
NOX	1,777	0,007	1,336
CO	1,056	0,002	0,737
SOX	0,041	0,000	0,040
COV	0,165	0,001	0,124

Los resultados de la modelación demuestran que la concentración de partículas en la atmósfera no supera la norma para ninguna de las distancias evaluadas. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en relación con la concentración estimada de Material Particulado en el área del proyecto. Dichas concentraciones, se comparan con los límites establecidos en las normas primarias de calidad del aire.

Tabla. Resultados de la estimación Screening para concentración anual y 24 hrs para MP2,5 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ y anual y diaria para MP10 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ para el área del proyecto.

Distancia (m)	MP2,5 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$		MP10 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	
	Anual (D.S N°12/11)	P98 24 hrs (D.S N°12/11)	Anual (D.S N°59/98)	Diario (D.S N°59/98)
50	0,52	2,56	1,17	5,81
100	0,54	2,68	1,23	6,09
200	0,58	2,90	1,32	6,58
300	0,62	3,09	1,41	7,02
400	0,66	3,27	1,49	7,42



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

500	0,51	2,53	1,16	5,75
600	0,42	2,10	0,96	4,77
700	0,37	1,82	0,83	4,13
800	0,33	1,62	0,74	3,67
900	0,29	1,46	0,67	3,32
1000	0,27	1,35	0,62	3,06
Límite Normativo	20	50	50	150

Fuente: Anexo 3 de la DIA

Lo anterior permite inferir que el aporte del proyecto no contribuye a una superación significativa respecto del escenario actual en el área de influencia, toda vez que, las emisiones serán acotadas y no significativas.

Al respecto, de acuerdo a lo establecido en la Guía del SEIA sobre “Riesgo para la salud de la población” para que un proyecto genere riesgo a la salud de la población existen dos escenarios posibles:

1: En el que existe una situación que generaba riesgo previo a la ejecución del proyecto; y 2: cuando la ejecución del proyecto genera un riesgo que no existía previo a su ejecución, es decir, no existía alguno de los 3 componentes del riesgo: contaminante, ruta de exposición y receptor.

En el caso del proyecto corresponde al escenario 1, debido a que el proyecto se emplazará en la comuna de Los Ángeles, declarada Zona Saturada por MP10 y MP2.5 como concentración diaria, por medio del DS N° 11/2015 del MMA. Sin embargo, actualmente se encuentra vigente el Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Los Ángeles, D.S. N°4/2017 del MMA, el cual tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias de calidad ambiental de una zona saturada por uno o más contaminantes.

Sobre este punto, se hace presente que el Plan de Descontaminación indica en su Capítulo VI Compensación de Emisiones, Artículo 48: “Desde la entrada en vigencia del presente decreto, todos aquellos proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa o indirectamente emisiones respecto de su situación base, iguales o superiores a 1 ton/año de MP, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de las emisiones de la actividad o proyecto”.

De acuerdo a la estimación de emisiones efectuadas para todas las fases el proyecto y de acuerdo con los resultados obtenidos, se establece que el proyecto no está obligado a compensar emisiones ya que no supera el umbral indicado en la norma según el artículo 48 del D.S N°4/2017 del MMA.



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

	De acuerdo a lo indicado tras la modelación de dispersión de contaminantes realizado respecto al aporte del proyecto, de la norma primaria y sumado a que no debe compensar emisiones se concluye que el proyecto no aumenta el riesgo preexistente a la salud de la población por aumento de la concentración de Material Particulado y gases de combustión, siendo sus emisiones pocos significativas, de baja magnitud y duración. Sin perjuicio de lo anterior, el titular aplicará las medidas de control ambiental para minimizar las emisiones que genere las que se detallan en tabla 8.2.1 del presente ICE. Por otro lado, las áreas de influencia de Emisiones Atmosféricas del proyecto San Antonio Solar y “El Olivar Solar” se superponen, como se puede ver en la Figura 2 de la Adenda Complementaria. Se identifican 5 Receptores de Emisiones Atmosféricas sensibles y que comparten los proyectos “San Antonio Solar” y “El Olivar Solar”, como se puede ver en la Figura 3 de la Adenda Complementaria, además, en la Tabla 7 se presentan las distancias a la que se encuentran estos receptores de cada Proyecto (Adenda Complementaria). Conforme a lo expuesto en el Anexo 3 de la DIA de “San Antonio Solar” y al Anexo 3 de la Adenda Complementaria de “El Olivar Solar”, para ambos la fase de construcción es la etapa del proyecto donde mayor cantidad de emisiones son generadas, en concordancia con la cantidad de actividades que deben realizarse, pero no son relevantes desde el punto de vista ambiental, dado a que las fuentes emisoras asociadas presentan bajos niveles de generación de contaminantes atmosféricos y, por otra parte, porque las actividades emisoras son de corta duración dentro de la fase de construcción: sólo 6 meses. Para ambos proyectos las actividades que más emisiones atmosféricas generan son la circulación por caminos no pavimentados y por los movimientos de tierra asociados a excavación, teniéndose en el caso de “El Olivar Solar” aplicación de matapolvo con eficiencia del 70% en los caminos internos y de acceso al proyecto, mientras que “San Antonio Solar” aplicará mata polvo a los caminos interiores del proyecto considerando una eficiencia de 75% en disminución de material particulado. Además, ambos proyectos realizarán humectación en los sectores donde existirá excavación una vez al día mientras dure la actividad para obtener una eficiencia de un 50% de disminución de material particulado. De este modo, las áreas de influencia se superponen, pero con estas medidas se acotan. De esta forma, en ambos proyectos en la etapa de operación se aprecia una reducción de las emisiones por sobre el 90%, producto
--	--



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

	principalmente de la reducción de viajes y la inexistencia de movimientos de tierra. En la etapa de cierre, es similar a la construcción, con menores emisiones producto de un alcance menor que en la construcción. Luego, tanto para “San Antonio Solar” como para “El Olivar Solar”, se considera el caso más desfavorable (fase de construcción) y se tiene una modelación de dispersión de material particulado, dado a que es el contaminante de mayor relevancia por el tipo de los proyectos (parques fotovoltaicos) y por las áreas de influencia de estos. De este modo, para “San Antonio Solar” en la Tabla 10 de la Adenda Complementaria se presenta los resultados obtenidos en relación a la concentración estimada de material particulado y éstas se comparan con los límites establecidos en las normas primarias de calidad del aire, obteniéndose que a nivel de dispersión de contaminantes para “San Antonio Solar” que las concentraciones de las emisiones de material particulado MP2,5 y MP10 para la fase de construcción (caso más desfavorable), estimadas por screening para el sitio de interés ambiental y para los distintos receptores identificados, no superarán la norma primaria de calidad de aire vigentes diarias ni anuales, encontrándose que la mayor concentración se da a los 400 [m] y no será mayor al 6,54% del límite normado, y a partir de esta distancia la concentración de material particulado va disminuyendo, por lo que no provocarán un daño a la salud de la población. Para “El Olivar Solar”, a nivel de dispersión de contaminantes, se puede apreciar en la Tabla 11 de la Adenda Complementaria, que no se superará la norma de calidad de aire para Material Particulado inferior a 10 micrones y que el nivel de calidad del aire en el punto de máximo impacto, a una distancia de 300 [m], es inferior al 3% de la norma primaria de calidad de aire para Material Particulado inferior a 10 micrones, establecida en el DS59/1998 del Ministerio Secretaría General de la República. Además, en el gráfico presentado en Figura 4 de la Adenda Complementaria se puede ver que a partir de los 300 [m], la concentración de material particulado MP10 para “El Olivar Solar” va disminuyendo. De este modo, se determina que en ambos proyectos las emisiones se mantienen por debajo de los niveles establecidos y que no aumentarán en forma significativa el riesgo preexistente en la salud de la población. Además, como se mencionó anteriormente, ambos proyectos consideran humectación en los sectores donde existirá excavación una vez al día mientras dure la actividad para obtener una
--	---



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

	eficiencia de un 50% de disminución de material particulado, así como la utilización de un agente mata polvo con una eficiencia de 70-75% en los caminos internos de los proyectos. Por lo tanto, se puede concluir que a nivel de calidad del aire los proyectos incluso en el caso más desfavorable, es decir, que se superpongan sus etapas de construcción, no generarán un impacto significativo en el área de influencia ni en los receptores en común que tienen los proyectos, dado a que las concentraciones máximas de contaminantes para “San Antonio Solar” se da a los 400 [m] (no siendo mayor al 7% del límite normado) y para “El Olivar Solar” a los 300 [m] (no siendo mayor al 5% del límite normado), viéndose que a partir de estas distancias las concentraciones disminuyen, y se debe considerar además que el receptor en común más cercano a “San Antonio Solar”, R01, se encuentra a 650 [m] y de “El Olivar” a 1.360 [m], mientras que el más cercano a “El Olivar”, R03, se halla a 960 [m] y de “San Antonio Solar” a 970 [m], no teniéndose efectos sinérgicos. Por su parte, respecto de la evaluación del proyecto con efectos sinérgicos, se indica que el área de influencia del proyecto San Antonio Solar se superpone con el área de influencia de emisiones atmosféricas del proyecto El Olivar Solar. Respecto de los efectos sinérgicos del proyecto con el parque fotovoltaico El Olivar Solar, cabe mencionar que este último fue calificado ambientalmente favorable en agosto del año 2020 con RCA N°187/2020 y considera una fase construcción de 6 meses con inicio estimado en octubre del 2020. Si bien para el acceso de ambos proyectos se emplea la Ruta Q-262, el uso de esta ruta será diferida en el tiempo, ya que se la construcción del Proyecto San Antonio Solar comenzaría cuando el proyecto El Olivar Solar ya se encuentre en su fase de operación, por lo que los períodos de mayor tránsito vehicular y actividades (fase de construcción) probablemente no se superpondrán. Respecto a emisiones atmosféricas no existe efecto sinérgico entre ambos proyectos, considerando la distancia a la que éstos se encuentran y la posibilidad de los tiempos desfasados en que se realizará el mayor aporte de emisiones, correspondiente a la construcción. Adicionalmente, las fases de construcción y cierre, que son aquellas que más aporte de material particulado, son de acotada duración y puntuales en el tiempo. Finalmente, para la fase de operación de ambos proyectos, al ser controlados en forma remota se desestima una sinergia en sus acciones ya que las mantenciones serán desfasadas y mínimas en el tiempo. Además, el cierre del proyecto San Antonio Solar se estima en el año 2047, mientras que el de El Olivar Solar se contempla en el año 2046.
--	--



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

	En cuanto a las emisiones electromagnéticas que se generarán durante la fase de operación (detallados en la tabla 4.7.5.4. del presente ICE) y a los valores de campos electromagnéticos medidos en instalaciones energéticas similares a la del proyecto publicadas en bibliografías de referencia. Estos valores se comparan con los límites recomendados dentro de las normativas de referencia. Los valores de campo eléctrico emitidos por el cableado soterrado estarían muy por debajo de los límites de 5 y 10 kV/m establecidos por las normas internacionales. Respecto a la magnitud del campo magnético a un metro de altura sobre el suelo en torno a una línea aérea de 23 kV, éste presenta valores máximos de 18,6517 μT a 1 metro de distancia del eje en un escenario conservador, disminuyendo su intensidad a mayor distancia de éste (siendo inferior a 11 μT a distancias menores a 10 metros del eje de la línea). En base a lo anterior, se determina que el empalme y conexión está acorde a la normativa, ya que todos los valores de campo magnético de una línea de 23 kV están por debajo del límite de 100 micro Tesla establecido en la normativa internacional. Por otra parte, el cableado soterrado generará valores de campo magnético inferiores a 1 μT valor muy por debajo del límite establecido de 100 μT. En cuanto a la sala eléctrica se concluye que la baja frecuencia provocados por la operación de las salas eléctricas no supera los valores límites recomendados de 10 kV/m en su interior y 3 kV/m en su contorno. Lo anterior fue evaluado durante el proceso y al respecto la autoridad competente en la materia, correspondiente a la SEREMI de Salud en su oficio Ord. N° 2729 de fecha 3 de junio de 2021 concluye en su pronunciamiento que: “El proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente”.
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.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular, específicamente en el Estudio de ruido y vibración (Anexo 4 de la DIA) y en atención a la evaluación realizada por la autoridad competente a dichos antecedentes, es posible indicar que el titular, acredita cumplimiento normativo a los valores establecidos en el D.S N°38/11 del MMA tras la consideración de medidas de control para la fase de construcción y cierre acorde a lo indicado en el Anexo 4 de la DIA, por cuanto, el proyecto no genera riesgo a la salud de la población por superación de los valores de ruido indicados en la respectiva norma vigente, tal como se indicó en Tabla 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del presente ICE para las fase de construcción y cierre, respectivamente. El titular en Adenda señala que, la simultaneidad de la maquinaria



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

	para el frente de trabajo del camino de acceso, la maquinaria se ha dividido en dos faenas, una de mejoramiento de terreno (motoniveladora) y la otra de compactación (excavadora, rodillo compactador, compactadora manual), lo cual se ejecutará de forma secuencial y no en paralelo según cronograma de habilitación de caminos presente en la Tabla 19 de la Adenda, por lo tanto, no se traslaparán ambas faenas constructivas. Lo anterior será verificable según el cronograma o carta Gantt de la fase de construcción del proyecto. Además, se mantendrá registro en la oficina de la instalación de faena de los días de comienzo y término de las faenas de mejoramiento de terreno y de compactación de terreno, donde se detallará las maquinarias empleadas cada día. En cuanto a las vibraciones generadas por el proyecto y de acuerdo a los resultados de las modelaciones presentadas en Tabla 4.6.4.3 del presente ICE, se determina el cumplimiento a los límites por molestia definidos por la guía técnica FTA en todos los receptores (viviendas habitacionales) evaluados dentro del área de influencia de vibraciones. En consideración a lo anterior, y en base a lo señalado precedentemente, el desarrollo del proyecto no genera riesgo a la salud de la población por efecto de ruido y vibraciones ya que de acuerdo a lo evaluado no existe en ninguna de sus fases superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, ni en la normativa de referencia para vibración según la guía técnica FTA. Lo anterior fue evaluado durante el proceso y al respecto la autoridad competente en la materia, correspondiente a la SEREMI de Salud en su oficio Ord. N° 2729 de fecha 3 de junio de 2021 concluye en su pronunciamiento que: “El proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente”. Por su parte, respecto de la evaluación del proyecto con efectos sinérgicos, se indica que el área de influencia del proyecto San Antonio Solar se superpone con el área de influencia de ruido del proyecto El Olivar Solar. Al respecto, no existe efecto sinérgico entre ambos proyectos, en tanto se consideran diferentes receptores de este componente, coincidiendo únicamente en un receptor aledaño a la Ruta Q-262 (receptor R04 para San Antonio Solar y receptor R05 para El Olivar Solar), en el que ambos proyectos tienen cumplimiento normativo en todas sus fases (construcción, operación y cierre) sin la necesidad de medidas de control de ruido. No obstante, ambos proyectos consideran la implementación
--	--



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

	de barreras acústicas tanto en la fase de construcción como de cierre para el cumplimiento normativo de otros receptores de ruido, “El Olivar Solar” por superación normativa únicamente en su receptor R09, mientras que “San Antonio Solar” por sus receptores R01 y R02. Adicionalmente las fases de construcción de ambos proyectos posiblemente no se superpondrían, por lo que los períodos de mayor actividad ocurrirían desfasadas, siendo emisiones puntuales y acotadas en el tiempo. Finalmente, para la fase de operación de ambos proyectos, al ser controlados en forma remota se desestima una sinergia en sus acciones ya que las mantenciones serán desfasadas y mínimas en el tiempo. Además, el cierre del proyecto San Antonio Solar se estima en el año 2047, mientras que el de El Olivar Solar se contempla en el año 2046. Respecto al componente de Vibraciones, nuevamente se puede apreciar que el área de influencia de Vibraciones de “San Antonio Solar” y “El Olivar Solar” se superponen, como se puede ver en la Figura 9 de la Adenda Complementaria. Para ambos proyectos los receptores de vibraciones son equivalentes a los receptores de ruido. De este modo, en las Tablas 14 y 15 de la Adenda Complementaria se puede observar que los puntos evaluados cumplen por un amplio margen los criterios adoptados, destacándose para ambos que en la fase de operación de ellos no se consideran fuentes de vibración significativas. De este modo, el receptor de vibraciones en común que tienen los proyectos, R04 para “San Antonio Solar” y R05 para “El Olivar Solar”, incluso si las fases de construcción se superpusieran, tiene cumplimiento por un amplio margen y no se tendrían efectos sinérgicos. Cabe destacar que, para la fase de operación de ambos proyectos, al ser controlados en forma remota, se desestima una sinergia en sus acciones, ya que las mantenciones serán desfasadas y mínimas en el tiempo aproximadamente 6 mantenciones al año de 5 días cada una para ambos proyectos. Además, el cierre de “San Antonio Solar” se estima en el año 2047, mientras que el de “El Olivar Solar” se contempla en el año 2046, y para ambos proyectos la fase de cierre contempla menos actividades que la etapa de construcción.
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.	La generación y manejo de emisiones y efluentes se indica en las secciones 4.6.4 y 4.7.5 del presente ICE, para las fases de construcción y operación respectivamente. Además, se presentan los permisos ambientales asociados y complementados con la normativa ambiental aplicable, identificada en el capítulo 9 del presente ICE. Al respecto, la SEREMI de Salud en su oficio Ord. N° 2729 de



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

	fecha 3 de junio de 2021 concluye en su pronunciamiento que: El titular acredita el requisito de otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales PAS 140 del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos y PAS 142 del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos en su componente ambiental. Por su parte también concluye que el proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. De acuerdo a lo anterior, es posible indicar que, no se manejarán emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua; y de acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población”, “dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y contaminantes, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas”.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	La generación y manejo de residuos se detalla en la sección 4.6.5 y 4.7.6 del presente ICE, para la fase de construcción y operación respectivamente. Al respecto, cabe indicar que la Autoridad Sanitaria indicó en su oficio Ord. N° 2729 de fecha 3 de junio de 2021 que: “El proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente”. Además, en el mismo pronunciamiento especifica el cumplimiento de la siguiente normativa asociada al manejo de residuos, de la siguiente manera: “El titular da cumplimiento normativo siguiente en todas las etapas del proyecto, dando respuesta favorable a las observaciones en la descripción de proyecto: D.S 144/61 Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza MINSAL, controlando sus emisiones fugitivas y utilizando supresor de polvo. D.S 148/03 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos MINSAL, cumpliendo el almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos peligrosos generados en el proyecto”. Por lo tanto, es posible indicar que el manejo y disposición de residuos no se realizará sobre recursos naturales renovables incluidos el suelo, agua y aire; y de acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población”, es posible indicar que “dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y contaminantes, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas”.



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	- <u>Pérdida de suelo por generación de procesos erosivos</u> - <u>Alteración sobre flora y vegetación</u> - <u>Pérdida de fauna en categoría de conservación</u> - <u>Alteración a la cantidad de agua de cuerpos de agua superficial en el área de influencia del proyecto</u> - <u>Alteración calidad del agua artificial presente en el área de influencia</u> - <u>Aumento de las concentraciones de MP10, MP 2.5 y gases de combustión</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 Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular en el estudio de Flora y vegetación (Anexo 8.2 de la DIA), en el área de influencia de este componente, no se identificaron recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos. Lo que se explica por el alto grado de intervención antrópica que ha modificado sustancialmente las formaciones vegetacionales originales, tanto en su estructura como en su composición florística. El área de influencia se encuentra conformada por tres unidades vegetacionales: Unidad 1. Cortina vegetal. AD-lm-Rr (Figura 3 del Anexo 8.2 de la DIA), área dominada por la especie arbórea introducida <i>Acacia dealbata</i> la cual se ve acompañada de ejemplares de <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i> también especies introducidas y de hábito arbóreo. Estos ejemplares corresponden principalmente a individuos adultos de entre 5 y 10 metros de altura, utilizados como cortina vegetal para división de predios. Esta unidad está dominada por el estrato leñoso alto con la especie <i>Acacia dealbata</i> (AD), seguido por el estrato herbáceo con la especie <i>Lolium multiflorum</i> (lm) y finalmente el estrato leñoso bajo dominado por la especie <i>Rosa rubiginosa</i> (Rr). No se registra la presencia del estrato suculento. No se registran especies sensibles o protegidas. Unidad 2. Pradera. Lm-Ru-AM (Figura 4 del Anexo 8.2 de la DIA), con dominancia de especies exóticas de hábito herbáceo como <i>Lolium multiflorum</i> y <i>Poa annua</i>. También, se registran sectores con alta abundancia de la especie exótica <i>Rubus ulmifolius</i>. Las especies encontradas en este tipo de pradera dan cuenta de alta intensidad de pastoreo e intervención humana. Esta unidad se encuentra dominada por el estrato herbáceo principalmente por la especie <i>Lolium multiflorum</i> (lm), seguido



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

por el estrato leñoso bajo con dominancia de *Rubus ulmifolius* (Ru) y finalmente el estrato leñoso alto representado por la especie *Acacia melanoxylon* (AM). No se registran especies del estrato suculento. No se registran especies en categoría de conservación o sensibles.

Unidad 3 Vega-humedal. jp-SB-Ru (Figura 5 del Anexo 8.2 de la DIA), se presenta como una vega-humedal con presencia de especies nativas acuáticas del género *Juncus* con dominancia de *Juncus procerus*, y con una importante presencia de *Salix babylonica* asociado comúnmente a cuerpos de agua. Esta unidad homogénea se encuentra dominada por el estrato herbáceo por la especie *Juncus procerus* (jp), seguido por el estrato arbóreo por la especie *Salix babylonica* (SB) y finalmente el estrato leñoso bajo representado por la especie *Rubus ulmifolius* (Ru). No se registran especies con categoría de conservación.

En relación con la flora y vegetación presente en el lugar, existe una predominancia de especies introducidas. El 79,2% de los taxa encontrados, corresponden a especies introducidas, mientras que el 20,7% corresponde a especies nativas (Figura 6 DEL Anexo 8.2 de la DIA). En cuanto a la forma de crecimiento, existe una predominancia de especies herbáceas. El 77,3% de los taxa encontrados corresponden a herbáceas, mientras que arbustos y árboles representan un 9,4% y 13,2% respectivamente.

Al estimar la cobertura de especies a través de la metodología de Braun-Blanquet (abundancia-dominancia) (Tabla 3 del Anexo 8.2 de la DIA), se observa que el estrato arbóreo y arbustivo es menor al estrato herbáceo en todas las áreas. Gran parte de la extensión del área de estudio es característica de una formación vegetal de tipo pradera. En el estrato arbustivo se presentan algunos individuos de *Teline monspessulana* y *Rubus ulmifolius*. Las especies nativas arbóreas representan menos del 30% del área.

Se obtuvo un registro total de 53 especies de plantas con un gran porcentaje de especies introducidas. La flora y vegetación está compuesta principalmente por vega-humedal y praderas de pastoreo. Existe gran cantidad de especies herbáceas, principalmente de tipo invasoras que se establecen rápidamente sobre grandes superficies.

De las especies registradas, 11 especies son nativas, mientras que las restantes corresponden a especies introducidas o exóticas, principalmente invasoras. La revisión del estado de conservación, indica que, del total de especies encontradas



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

	ninguna se encuentra clasificadas bajo algún criterio de conservación. Con respecto a las especies nativas, no se registran especies bajo protección por alguna categoría de acuerdo al Reglamento de Clasificación de especies del Ministerio de Medio Ambiente o Decreto de ley. En este contexto, se hace presente que CONAF, mediante Ord. N° 84-EA/2021, se pronuncia conforme sobre la Adenda. Por otra parte, el proyecto contempla tres atravesos a canales artificiales, en donde durante la campaña de terreno realizada en la Adenda (Anexo 14 de Adenda), se registró la presencia de ictiofauna nativa, particularmente las especies <i>Trichomycterus areolatus</i> (Vulnerable según D.S. N° 51/2008) y <i>Percichthys trucha</i> (Preocupación menor según D.S. N° 19/2012). En cuanto a la fauna, se realizó una campaña de terreno el 28 de noviembre de 2020, donde se detectaron 33 especies correspondientes a 31 aves y 2 anfibios. Dentro del área de influencia se detectó la presencia de 4 especies en categoría de conservación correspondientes a 2 anfibios: <i>Calyptocephalella gayi</i> (rana chilena) y <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos), siendo la primera de ellas catalogada como Vulnerable (D.S. N°51/2008 MINSEGPRES) y la segunda casi amenazada (D.S. N°41/2011 MMA). También se registraron 2 especies de aves en categoría de conservación: <i>Theristicus melanopis</i> (bandurria) y <i>Ixobrychus involucris</i> (huairavillo), clasificados como preocupación menor (D.S. N°6/2017 MMA y D.S. N°16/2016 MMA, respectivamente).
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La construcción de algunas obras del proyecto generará intervenciones en el componente suelo, entre las que se encuentran las siguientes: <u>Escarpe:</u> sectores de instalación de faena, caminos internos, centros de transformación y baterías: Se realizará la remoción de 23.490 m² de capa vegetal en los sectores de instalación de faena, instalaciones permanentes como centros de transformación, baterías y caminos internos con una profundidad de 20 cm máximo. <u>Limpieza material suelto:</u> En toda el área de Proyecto se considera la limpieza del material suelto de la superficie, incluyendo el material vegetal que pueda estar en esta condición, producto de actividades previas. <u>Nivelación del terreno:</u> Como última actividad de esta etapa se efectuará la nivelación del terreno ocupando la misma tierra



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

que será removida por e escarpe. Esta será redistribuida íntegramente en los diferentes sectores al interior del área del Proyecto con el fin de nivelar en las áreas necesarias. Al respecto, es importante señalar que el terreno se encuentra nivelado en general, por lo que esta actividad sería requerida sólo en casos específicos.

Instalación de las estructuras de soporte: Los pilotes se instalarán mediante hincado (martillo neumático), siendo las únicas estructuras que estarán en contacto con el suelo.

Compactación de áreas: Los sectores donde habrá movimiento de tierra como caminos y las zanjas de cables soterrados serán compactadas de manera controlada con la finalidad, por un lado, de minimizar el riesgo de erosión por falta de cohesión y/o excesivo esponjamiento del material removido utilizado en el relleno de la zanja y por otro lado, se evitará el exceso de compresión, para reproducir las condiciones físicas originales del material removido (porosidad mínima para garantizar el intercambio gaseoso).

Las partes, obras y acciones del proyecto, no generarán un efecto significativo sobre la superficie del suelo, asociado a la pérdida de éste o de su capacidad para sustentar biodiversidad, por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. La construcción de algunas obras del proyecto generará intervenciones en el componente suelo, de acuerdo al acápite 1.5.1.5 del Capítulo 1 de la DIA, se extraerán 4.698 m³ provenientes de escarpe y 1.268 m³ de excavación, donde en el caso de estos últimos, la tierra extraída será reincorporada luego de la instalación de las obras y partes respectivas.

En la tabla a continuación se presenta la información detallada del volumen de suelo a extraer o excavar:

Tabla. Suelo a extraer o explotar producto de las obras del proyecto

Actividad	Tipo de movimiento	Volumen a extraer o excavar (m ³)
Caminos, centros de transformación y baterías	Escarpe	2.202
Despeje superficial Área de Instalación de Faena	Escarpe	2.496
Total escarpe		4.698
Zanjas Media	Excavación	930



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

Tensión		
Excavación pilotes (solo en caso de no poder hincar)	Excavación	302
Excavación postes línea aérea de Media Tensión	Excavación	36
Total excavación		1.268

En Figura 4 de la Adenda se presenta la representación cartográfica del suelo a extraer o explotar producto de la ejecución del proyecto y en el Anexo 4 de la Adenda se adjunta un archivo kmz con esta información. Mayor información de las coordenadas geográficas de los movimientos de tierra a ejecutar, se presentan en detalle en Tabla 7 de la Adenda.

De la actualización de caracterización de área de influencia de suelo presentada en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria se tienen cambios en la clasificación de suelos, en particular, aproximadamente 5,57 ha corresponden a Clase de Capacidad de Uso de Suelo IV, mientras que 12,09 a Clase III.

Las obras del proyecto están diseñadas para no invertir los horizontes de suelo durante el proceso de tapado de las zanjas, considerando que, durante el proceso de excavación, la sección más superficial del suelo removido (horizonte A y B) será conservada separadamente del resto del material removido desde mayores profundidades (material parental y/o roca en diferentes grados de meteorización). La disposición final del horizonte A y B, se realizará sólo al final del proceso de relleno, con la finalidad de no alterar el orden original de los horizontes removidos.

No existirá impermeabilización ni presencia de contaminantes ya que, en todas las fases del proyecto, los residuos generados serán manejados de acuerdo a lo indicado en la legislación ambiental vigente en una “zona de acopio de residuos” especialmente acondicionada para cada tipo de residuo a generar y almacenar de manera temporal y segregada; y las sustancias peligrosas serán dispuestas en una bodega especialmente destinada para éstas, la cual cumplirá con el D.S. N°43/2015, por lo que no existirá afectación al suelo.

Las labores manejo, transporte, retiro, tratamiento y/o disposición final de los residuos y sustancias serán realizadas mediante empresas externas autorizadas.

En la actividad de desmantelamiento de instalaciones de la fase



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

de cierre, se removerá todo tipo de estructuras y obras que hayan sido construidas y utilizadas por el proyecto. Esto considera la remoción de las zanjas y cableado subterráneo extrayendo el material presente (circuitos, canaletas, etc.), para luego ser acopiados temporalmente en la instalación de faena y proceder con la separación en origen para determinar su reciclaje o disposición final en un sitio autorizado.

En la fase de cierre existirán obras de restauración consistente en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso (área de instalaciones) y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo. Es importante indicar que la compactación en la fase de construcción, se realizará de manera controlada con la finalidad, por un lado, de minimizar el riesgo de erosión por falta de cohesión y/o excesivo esponjamiento del material removido utilizado en el relleno de la zanja y, por otro lado, se evitará el exceso de compresión, para reproducir las condiciones físicas originales del material removido (porosidad mínima para garantizar el intercambio gaseoso).

En base que el suelo en general cumple funciones a nivel ambiental, mediante la sustentación de vegetación permanente y efímera, las acciones de descompactación en las áreas acotadas descritas permitirán un repoblamiento natural o recuperación de la vegetación en ellas sin necesidad de intervención humana, lo que facilitará además el repoblamiento por parte de la fauna nativa. La descompactación corresponde a un escarificado, el cual tiene como objetivo provocar la estimulación del crecimiento y densidad de la vegetación, así como eliminar la materia vegetal muerta acumulada en la base del suelo, mejora la infiltración de agua y el aireado del suelo.

Todo lo anterior para potenciar y asegurar la regeneración de rebrotes y recolonización natural, ya que el suelo seguirá siendo un estrato consistente, en donde el banco de semillas se mantendrá y permitirá, luego de la extracción de los paneles y el escarificado de caminos y áreas de instalaciones, la reactivación del proceso de crecimiento de los individuos, y el rebrote de individuos propios del lugar, que colonizarán el área.

En la fase de operación, los suelos ubicados bajo los paneles tendrán una cantidad menor de luz solar, sin embargo, esta condición no afectará sus propiedades fisicoquímicas, por lo que se mantiene su capacidad de sustentar la biodiversidad. Lo anterior se reflejará en el crecimiento normal de la estrata herbácea, donde su altura de crecimiento será controlada mediante el corte mecanizado y/o manual. Es importante mencionar que en ningún caso habrá tratamiento químico para



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

	la regulación de la estrata vegetal. De este modo, aunque el área de influencia momentáneamente pierde su uso silvoagropecuario (25 años en principio), el potencial productivo del mismo, así como su capacidad para sustentar la biodiversidad, permanecen intactos, ya que como se ha mencionado, no habrá adición de químicos, no se perderá el horizonte de suelo, no habrá trasladado de material y no existirá ninguna modificación física irreversible, es decir, una vez finalizada la vida útil del Proyecto, el suelo se encontrará en las mismas condiciones productivas que tenía inicialmente. Finalmente, a nivel ecosistémico, los suelos descritos en el Área de Influencia no sustentan especies en categoría de conservación. Por otro lado, de acuerdo con lo descrito en la Línea de base de Flora y Vegetación (Anexo 8.2 de la DIA), el Área de influencia presenta un importante grado de perturbación antrópica histórica siendo la pradera la formación vegetal dominante.						
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	En relación con la flora y vegetación presente en el lugar, se registraron 53 especies de plantas con un gran porcentaje de especies introducidas. La flora y vegetación está dada principalmente por zonas con anegamiento de agua, debido a una falta de mantención de los canales circundantes y praderas de pastoreo. Existe gran cantidad de especies herbáceas, principalmente de tipo invasoras que se establecen rápidamente sobre grandes superficies. De las especies registradas, 11 especies son nativas, mientras que las restantes corresponden a especies introducidas o exóticas, principalmente invasoras. En cuanto a las especies en categoría de conservación, es importante señalar que no se identificaron especies que se encuentran bajo algún plan de manejo de especies según los instrumentos normativos vigentes. De igual forma, no se identificaron elementos florísticos o vegetacionales de relevancia para la ejecución de medidas de manejo específicas o que requieran de alguna tramitación sectorial. Para la materialización del proyecto se deberá cortar una pequeña proporción de cortinas arbóreas para la construcción del camino, línea eléctrica y área de proyecto, según se observa en la siguiente Tabla: Tabla. Corta de especies arbóreas asociadas a las obras del proyecto <table><tr><th>Parte u obra</th><th>Superficie de corta (m²)</th><th>Especies arbóreas dominantes según COT</th></tr><tr><td>Camino de acceso (considerando 3 m</td><td>208</td><td><i>Acacia dealbata</i>, <i>Acacia</i></td></tr></table>	Parte u obra	Superficie de corta (m ²)	Especies arbóreas dominantes según COT	Camino de acceso (considerando 3 m	208	<i>Acacia dealbata</i> , <i>Acacia</i>
Parte u obra	Superficie de corta (m ²)	Especies arbóreas dominantes según COT					
Camino de acceso (considerando 3 m	208	<i>Acacia dealbata</i> , <i>Acacia</i>					



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

de buffer a cada lado)		<i>melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>
Área de paneles (interior área de vallado)	1.208	<i>Acacia melanoxylon</i>
Línea eléctrica (considera 3 m de servidumbre a cada lado y el sector del empalme)	458	<i>Acacia dealbata</i> , <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>
Total	1.874	

Fuente: Anexo 8.2 de la DIA

En virtud de los 1.874 m² (0,19 ha aproximadamente) de cortinas arbóreas que serán cortadas, se realizará una reforestación en el área de proyecto o aledaño considerando la ubicación final a convenir con el propietario de acuerdo a la situación al momento del cierre. Lo anterior a través de la reforestación con las mismas especies que se verán intervenidas: *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon* y *Eucalyptus globulus*, a razón 5:2:1, o a través de la reforestación con especies nativas, en este último caso las especies que se utilizarán serán principalmente *Quillaja saponaria* (Quillay), *Aristotelia chilensis* (Maqui) y *Maytenus boaria* (Maitén), a razón 5:1:1. Esta definición será informada a la autoridad previo a la reforestación considerando evaluar la situación del área de proyecto al momento del cierre.

En términos cartográficos, se diferenciaron tres unidades homogéneas de vegetación (uso de suelo), tipificadas como cortina vegetal, vega-humedal y pradera. Al respecto, la zona del proyecto se emplaza mayoritariamente en la zona de pradera. Si bien una parte del área de estudio se indica dentro del área denominada vega-humedal, ésta no contempla las especies predominantes de esta formación, tales como juncos o sauces. En este sentido, podría corresponder a una pradera húmeda con régimen hídrico variable, ya que su aporte hídrico depende únicamente del aporte de los canales circundantes, modificando las características de humedad al limitar el tránsito de agua en dichos canales al realizar o no las mantenciones respectivas.

Adicionalmente el diseño del proyecto fue realizado para no afectar ni intervenir esta zona la cual no otorga las condiciones geotécnicas para su construcción y es importante considerar que la adecuada mantención de la red de canales que debe realizarse permitirá que esta zona vaya retrotrayéndose a



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

	medida que su hábitat de humedad permanente también lo haga al disminuir el anegamiento que hoy se produce en el predio, y los flujos de los canales se restituyan como es debido. De acuerdo con las características de la composición florística y vegetacional del área de influencia del proyecto, no se definieron singularidades que determinen alguna medida de protección específica, así como tampoco la necesidad de presentación de permisos ambientales sectoriales relativos a la estructura y composición vegetacional. El área del proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica que han modificado sustancialmente las formaciones vegetacionales originales, tanto en su estructura como en su composición florística. Para más información revisar el Anexo 8.2 de la DIA. En cuanto a la fauna, se realizó una campaña de terreno el 28 de noviembre de 2020, donde se detectaron 33 especies correspondientes a 31 aves y 2 anfibios. Dentro del área de influencia se detectó la presencia de 4 especies en categoría de conservación correspondientes a 2 anfibios: <i>Calyptocephalella gayi</i> (rana chilena) y <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos), siendo la primera de ellas catalogada como Vulnerable (D.S. N°51/2008 MINSEGPRES) y la segunda casi amenazada (D.S. N°41/2011 MMA). También se registraron 2 especies de aves en categoría de conservación: <i>Theristicus melanopis</i> (bandurria) y <i>Ixobrychus involucris</i> (huairavillo), clasificados como preocupación menor (D.S. N°6/2017 MMA y D.S. N°16/2016 MMA, respectivamente). Por otro lado, para ahondar en el estudio de anfibios, se realizó una nueva campaña el 19 de marzo de 2021, donde se constató que el canal central presenta uso como cuerpo de drenaje, presentando extensos tramos en su longitud los cuales, a causa de la desecación estival, se encuentran inactivos (secos). Otras secciones se encuentran activas, es decir con presencia de agua y vegetación de tipo pajonales y herbazales. En relación a la actividad de anfibios, se pudo constatar la actividad de individuos de la especie <i>Pleurodema thaul</i> (Sapo de cuatro ojos) en diferentes puntos en las secciones que conservan escurrimiento o presencia de agua. El reconocimiento de los individuos se hizo a través de identificación de vocalizaciones. En relación a la ausencia de registro de actividad de individuos de <i>Calyptocephalella gayi</i> (Rana chilena), este puede estar asociado a la retracción de sus individuos a superficies o áreas con mayor grado de saturación o estabilidad en relación a la presencia de agua (área norte polígono de paneles), ya que esta especie presenta un mayor
--	--



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

	grado de dependencia a la presencia de agua, desarrollando todo su ciclo de vida asociada a cuerpos de agua (lénticos). Cabe señalar que, en términos de hábitat potencial para individuos de anfibios, éste se extendería desde los márgenes del canal o cauce, hacia el norte de este, dada la presencia de pajonales/harbazales de alta saturación de agua, siendo las superficies desde el margen del canal de drenaje hacia al sur, superficies desecadas y de alto grado de compactación y homogeneidad (en términos de hábitat), y utilizadas principalmente para el pastoreo equino. La especie (<i>Pleurodema thaul</i> (Sapo de cuatro ojos)) debido a la alta resiliencia de la especie, es que se considera que no existe una amenaza particular para la actividad de la especie en las áreas adyacentes a las superficies de obras, dado que los hábitats en los cuales se observa tanto actividad de la especie, así como presencia de hábitat potencial para ésta, no serán intervenidas por las obras del proyecto. A la vez, no se afectará la actual dinámica de actividad del canal de drenaje que discurre por el margen norte del perímetro del área de paneles. Si bien se consideran obras de atravesio de este, específicamente en el punto que une la instalación de faenas del proyecto y el área de paneles, no se verá afectado el escurrimiento de agua a través de este, ya que se proyectan obras de atravesio, las cuales serán ejecutadas preferentemente en época estival, estación en que esa sección del canal de drenaje se encuentra seca. Para el caso de la especie <i>Calyptocephalella gayi</i> (Rana chilena), esta no fue registrada en la campaña complementaria ejecutada (más detalles en la respuesta a la pregunta D.19 de la Adenda y pregunta D.5 de la Adenda Complementaria). En comparación a <i>Pleurodema thaul</i> (sapo de cuatro ojos), es una especie de menor plasticidad en cuanto a los hábitats que puede ocupar, estando limitada en mayor medida por la presencia de agua o superficies de alta saturación. En el área de influencia del proyecto, estas especies se presentaron por fuera de los márgenes de perímetro de las partes y obras que contempla el proyecto, específicamente hacia el noroeste del perímetro norte del polígono de paneles. Al igual que para <i>P. thaul</i>, es posible que la dinámica de actividad de <i>Calyptocephalella gayi</i> (Rana chilena), vale decir, su capacidad de ocupar superficies por fuera de la indicada, está directamente relacionada por la dinámica estacional de precipitación, que puede eventualmente saturar otras superficies. No obstante, el total del perímetro de las partes y obras del proyecto se encuentra por fuera de los límites que
--	---



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

podrían eventualmente ocupar individuos de esta especie al haber una mayor disponibilidad de hábitat, específicamente, el canal de drenaje que discurre por el margen norte del perímetro del proyecto.

Como se indicó, este canal de drenaje será solamente intervenido en un punto, y que corresponde específicamente en el sector que une las obras complementarias (instalación de faenas) del proyecto y el polígono de paneles, obras que serán ejecutadas en época estival, estación en que esa sección del canal de drenaje se encuentra seca.

Es importante señalar que a través del área donde se contempla la ejecución de obras asociadas al proyecto, esto es, tanto en el polígono de emplazamiento de paneles, así como el de obras complementarias, no se identifican superficies que sean reconocibles como eventualmente sensibles para la actividad de fauna vertebrada en general, más bien, estas áreas se conforman por superficies de alta homogeneidad y alto grado de compactación a causa de las actividades ganaderas que prevalecen, no representando hábitat potencial para especies de anfibios.

Además, se realizó una análisis bibliográfico de los periodos reproductivos de ambas especies, dando como resultado que la rana chilena se reproduce entre agosto y diciembre, describiendo que enero y febrero se dan épocas reproductivas en la zonas del extremo sur de nuestro país, adicionalmente presentan una etapa acuática donde habita en lagunas y arroyos de corriente suave, con abundante vegetación, siendo típico los estanques con aguas lénticas, situación que no se da en el área de las partes y obras consideradas en el proyecto.

Para el caso del sapito de cuatro ojos su época reproductiva se da en invierno-primavera entre agosto y noviembre en los sectores donde se observaron en las campañas de terreno es decir fuera del área de las partes y obras consideradas en el proyecto.

El total del perímetro de las obras se encuentra por fuera de los límites que podrían eventualmente ocupar individuos de estas especies al haber una mayor disponibilidad de hábitat, específicamente, el canal de drenaje que discurre por el margen norte del perímetro del proyecto. Como se indicó, este canal de drenaje será solamente intervenido en un punto, y que corresponde específicamente en el sector que une las obras complementarias (instalación de faenas) del proyecto y el polígono de paneles, obras que serán ejecutadas en época estival, estación en que esa sección del canal de drenaje se encuentra seca.



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

	Señalar que, el proyecto consideró en su diseño original la exclusión del área de canal de drenaje y un perímetro para instalar paneles, sumando a que será tratada como una zona de exclusión para las obras y partes del proyecto. De esta forma y dado que no se considera el emplazamiento de paneles solares en el perímetro de proyecto ni en el canal de drenaje, se descarta una interacción significativa entre el proyecto y las especies de anfibios señaladas. No obstante, se tomarán las siguientes medidas para asegurar lo señalado: • El área donde se registraron individuos de la especie <i>Pleurodema thaul</i> será considerada un área de exclusión para las obras y partes del proyecto, considerando que dentro del área a intervenir no fue registrada actividad de individuos, esto principalmente asociado a la nula presencia de refugios, así como al alto grado de perturbación del sustrato, dado el intensivo uso de la mayor parte del polígono del Proyecto como área de guarda y pastoreo de ganado equino. • Adicionalmente y como medida de manejo ambiental (presente en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria), es que se considerará como compromiso ambiental voluntario la disposición de refugios artificiales en la mencionada área de exclusión, a fin de que esta área pueda ofrecer condiciones para el asentamiento y actividad de la especie. Respecto a las especies de aves registradas y señaladas por la autoridad <i>Theristicus malanopsis</i> (Bandurria) y <i>Ixobrychus involucris</i> (huairavillo) es importante indicar que ambas especies se registraron en una baja abundancia considerando la observación de 2 individuos de bandurria solo en el punto 6 (vega humedal/ pradera pastizal) de 11 puntos y de 121 individuos de aves registradas y se observó 1 individuo de huairavillo solo en el punto 10 (vega humedal/ pradera pastizal) de 11 puntos y de 121 individuos de aves registradas. No se registraron sitios de reproducción, nidificación ni alimentación en el área de proyecto. La especie <i>Theristicus melanopsis</i> (bandurria) prefiere árboles de mayor tamaño o incluso construcciones humanas, anida en árboles grandes o acantilados (grietas o salientes de riscos en los cerros interiores, acantilados costeros y en arboles), por lo tanto, esta especie no nidifica en el área de proyecto a intervenir y no existen sitios de nidificación, alimentación y/o reproducción en el área a intervenir por las obras y partes del proyecto. Según bibliografía, en la época reproductiva (octubre a diciembre) nidifica en los árboles, en el sur es habitual verla posada en techos.
--	--



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

	La especie <i>Ixobrychus involucris</i> (huairavillo) se reproduce en primavera en pajonales y utiliza nidos contruidos en plantas acuáticas a varios centímetros del agua, su principal hábitat es lagunas, pantanos, lagos con abundante totora o juncos, hábitats no descritos o excluidos del área del proyecto, su postura se da entre octubre y noviembre. Por tanto, de acuerdo a los antecedentes entregados la baja abundancia de especies de aves registradas, la no observación de sitios de nidificación o reproducción para las especies señaladas y que el proyecto consideró en su diseño original la exclusión del área de canal de drenaje y un perímetro para instalar paneles, sumando a que será tratada como una zona de exclusión para las obras y partes del proyecto, se descarta una interacción significativa entre el proyecto y las especies. Por otro lado, en el estudio de ictiofauna que se presenta en el Anexo 14 de la Adenda, se indica que se realizó una campaña de caracterización considerando 7 estaciones de muestreo, a partir de las cuales se registraron dos especies ícticas correspondientes a <i>Trichomycterus areolatus</i> (Bagre) y <i>Percichthys trucha</i> (Perca criolla), cada una en las categorías de conservación Vulnerable (D.S. 51/2008) y Preocupación Menor (D.S. 19/2012), respectivamente. El proyecto contempla tres atraviesos a canales artificiales, mediante alcantarilla corresponde a los canales 2,3 y 4. De acuerdo al estudio hidrológico presentado en Anexo 8.6 de la DIA se determinó que el canal 2, va por el límite del predio del proyecto en dirección noreste, luego cambia su rumbo en dirección noroestes donde se verifico en terreno que aporta caudal al canal 3. En dirección aguas abajo del canal 6 se origina el canal 5, y de este último nace el canal 4, el cual se encontraba sin caudal al momento de la visita realizada. Respecto del estudio de ictiofauna, la estación N°4 corresponde al Canal 3 donde se registro la presencia de ictiofauna. La estación N°6 asociado al canal 2 o 3 se registró presencia de ictiofauna. El canal 4 se encontró sin caudal al momento del levantamiento de información por lo cual no se identificó la presencia de ictiofauna. El titular señala en la Adenda que, si bien se consideran obras de atravesio, no se verá afectado el escurrimiento de agua cuyas obras serán ejecutadas preferentemente en época estival, estación en que esa sección del canal de drenaje se encuentra seca. A objeto de corroborar que el medio ambiente se comporte de
--	---



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

	acuerdo a lo evaluado, se propuso un monitoreo de ictiofauna previo a la ejecución de las obras de cruce proyectadas y luego cuando éstas ya se encuentren finalizadas, en los mismos puntos monitoreados en el Anexo 14 de la Adenda. Para llevar a cabo el monitoreo es que se presenta el PAS 119 en el Anexo 9 de la Adenda. Por lo anteriormente expuesto, se considera que el proyecto no generará un impacto significativo sobre plantas, animales silvestres y biota presente en el área de influencia,
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Como se señaló en los literales anteriores de este Artículo, el proyecto no genera efectos sobre las componentes suelo y aire. En el caso de la componente de aire, las afectaciones serán asociadas a emisiones de baja magnitud de material particulado y gases, las que tendrán carácter puntual y transitorias sólo durante las fases de construcción y en menor medida durante la fase de cierre, mientras que para la componente de suelo se prevé que las obras constructivas respeten los horizontes del suelo, exista control de la compactación aplicada y no contempla el uso de sustancias químicas para el control de vegetación por lo que no se difiere de las condiciones de línea base de forma significativa. En cuanto al recurso hídrico, del análisis hidrogeológico, se estima que el nivel estático de las napas se encuentra a una profundidad mayor a la que se realizarán las obras de hincado u otros del Proyecto. A mayor abundamiento, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 8.7 de la DIA, Hidrogeología, pozos cercanos presentan un nivel estático mayor a 9 m desde la superficie, por lo que, contemplando que las obras del proyecto presentan una profundidad no mayor a 3 m (particularmente en el caso de los postes de la línea eléctrica), no se prevé interacción del proyecto con las aguas subterráneas. Por lo que no se prevén afectaciones a la cantidad de agua de cuerpos de agua superficiales y subsuperficiales, no considera la intervención de caudales o volúmenes de los recursos hídricos superficiales ni subterráneos en ninguna de sus fases, como tampoco realizará trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica (subterránea o superficial) a otra Por otra parte, en relación a la red hidrográfica del área de influencia, ésta se encuentra rodeada por una red de canales de regadío, según lo establecido por el Anexo 8.6 de la DIA, Hidrología, se reconocen 7 canales. En este contexto, el proyecto requiere la realización de 3 atraviesos de cauce, particularmente en los canales 2, 3 y 4, como se muestra en la Figura 10 de la Adenda. Las obras a implementar corresponden a una alcantarilla simple, cubierta con un material de relleno



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

	extraído del terreno, una subbase de zahorra y un camino de hormigón. La tubería de la alcantarilla se ubicará sobre una base de hormigón. Para las obras de atravesio de los canales se privilegiará su realización durante el período estival, o bien se interrumpirá el flujo de agua en la bocatoma de los canales durante su construcción, dejándola en su flujo normal una vez acabada la instalación de los tubos. Una vez instalados los tubos, se procederá a habilitar sobre ellos los atravesos de caminos y/o bancos de ductos según corresponda. Las actividades constructivas del atravesio, se realizarán durante la habilitación de terrenos y caminos, estas corresponden a la limpieza y despeje del terreno, instalación de base de hormigón y tubería, cobertura con material de relleno, ubicación de elementos eléctricos y construcción de camino de hormigón, reiterando que no se realizará despeje de riberas, reforzamiento de riberas y/o intervención del caudal del canal de regadío, considerando que los canales a intervenir son canales menores que no requieren actividades de despeje de riberas, reforzamiento de riberas y/o intervención del caudal del canal de regadío, no afectando las obras a la calidad del agua artificial presente en el área de influencia. Entre otros aspectos, la materialización del proyecto no supone la alteración de la dinámica de escurrimiento de aguas lluvias; la escorrentía en el terreno ni la recarga de la napa por aportes de aguas lluvia en la zona del proyecto porque la instalación de los paneles solares, su disposición y operación no impiden el escurrimiento del agua por el terreno. Para más información consultar en la DIA el Anexo 8.6: Caracterización ambiental: hidrología, así como el Anexo 8.7 de la DIA Caracterización ambiental: hidrogeología. Por lo anteriormente señalado, se concluye que el proyecto no generará un impacto significativo, sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	En el área del proyecto no existen normas secundarias de calidad ambiental para componentes ambientales que pudieran ser afectados por el proyecto. Tal como se indicó anteriormente, el área de influencia del proyecto no presenta riqueza y abundancia de especies, diversidad de hábitat, ni sustenta especies nativas en categoría de conservación consideradas como recurso escaso, por lo que no se generará un impacto significativo respecto a su condición actual.



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	
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.	
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular en la DIA y sus respectivas Adendas, y su posterior evaluación, es posible indicar que, en el área de influencia del proyecto, no hay registro de hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de especies, que puedan verse afectadas por las emisiones de ruido durante la fase de construcción y operación y cierre del proyecto. Lo anterior, en atención a los antecedentes presentados en el Estudio ruido y vibración (Anexo 4 de la DIA), en el cual se concluye de acuerdo a los resultados obtenidos que, los niveles de ruido máximos permisibles para fauna silvestre de acuerdo a la Guía de Evaluación Ambiental de Fauna Silvestre del SAG indican una consideración de 85 dB[A], no obstante, de acuerdo al informe acústico de la DIA, no se contempla la superación de este nivel de ruido, asociado a fauna
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	En relación a productos químicos, la construcción del proyecto no requiere ni genera productos químicos o residuos en contacto directo con recursos naturales renovables. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto durante la fase de construcción, utilizará y manejará de insumos o materiales como también de combustibles. Estos estarán debidamente almacenados, conforme se indica en Tabla 4.6.5 del presente ICE. El proyecto no genera ni requiere productos químicos durante la fase de operación y cierre. Dado lo anteriormente expuesto el proyecto no generará un impacto significativo debido utilización y/o manejo de productos químicos, residuos.
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:	Respecto de la letra g.1., el proyecto no interviene cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. Respecto de la letra g.2., el proyecto no interviene cuerpos o cursos de aguas que generen fluctuaciones de niveles. Respecto de la letra g.3., en el área del proyecto no existen vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. Respecto de la letra g.4., en el área del proyecto no existen 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.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.	
g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.	



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

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.

Respecto de la letra g.5., en el área del proyecto no existen glaciares susceptibles de modificarse.

A mayor abundamiento, del análisis hidrogeológico presentado en Anexo 8.7 de la DIA, se estimó que el nivel estático de las napas se encuentra a una profundidad mayor a la que se realizarán las obras de hincado u otros del proyecto, existiendo pozos cercanos que presentan un nivel estático a 9 m desde la superficie. Las obras del proyecto consideran una cota máxima de intervención de 2 a 3 metros, correspondiente a las obras de hincado de paneles y excavación para la instalación de los postes. Por tanto, el nivel de las napas subterráneas está por debajo de la profundidad máxima de intervención del proyecto, y por consiguiente no se estima influencia sobre esta variable.

El proyecto no considera la intervención de caudales o volúmenes de los recursos hídricos superficiales ni subterráneos en ninguna de sus fases, como tampoco realizará trasvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica (subterránea o superficial) a otra.

Por otra parte, en relación a la red hidrográfica del área de influencia, se registró una red de canales, en donde 3 de ellos requieren incorporar una obra de atraveso de cauce para acceder al área del proyecto, la cual estará compuesta principalmente por una alcantarilla simple, cubierta con un material de relleno extraído del terreno, una subbase de zahorra y un camino de hormigón. Se destaca que la única intervención que se realizará a los canales presentes en el área de influencia del proyecto son los tres atravesos mencionados.

Es importante señalar que estos atravesos no requieren la presentación del PAS 156 en tanto presentan caudales menores a 0,5 m³ /s (ver Anexo 8.6 de la DIA Caracterización Hidrología), según lo señalado en Resolución D.G.A. Exenta N°135/2020 que indica el listado de obras a las cuales aplicará el permiso de modificación de cauce (PAS 156).

Las actividades constructivas del atraveso, se realizarán durante la habilitación de terrenos y caminos, estas corresponden a la limpieza y despeje del terreno, instalación de base de hormigón y tubería, cobertura con material de relleno, ubicación de elementos eléctricos y construcción de camino de hormigón, reiterando que no se realizará despeje de riberas, reforzamiento de riberas y/o intervención del caudal del canal de regadío, considerando que los canales a intervenir son canales menores que no requieren actividades de despeje de riberas, reforzamiento de riberas y/o intervención del caudal del canal de regadío.



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

En complemento, es importante señalar que el proyecto tampoco supone la alteración de la dinámica de escurrimiento de aguas lluvias; lo anterior, en tanto no se producirá una impermeabilización de la superficie. El proyecto en sí no afecta la escorrentía en el terreno ni la recarga de la napa por aportes de aguas lluvia en la zona del proyecto (de una magnitud no considerable), porque la instalación de los paneles solares, su disposición y operación no impiden el escurrimiento del agua por el terreno y tampoco se verán modificados los sentidos superficiales de escurrimiento dado que, se conserva la topografía del terreno.

Finalmente, no habrá impacto del proyecto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar; lo anterior, en consideración de que la dotación de agua potable e industrial para la construcción y operación provendrá de distribuidores autorizados y será almacenada para los requerimientos de consumo. Por otra parte, no se contempla la generación ni descarga de efluentes líquidos en cuerpos de agua, asegurando de esta forma que no habrá afección en el recurso hídrico.

Por su parte, respecto de la zona identificada como “vega-humedal” se indica que sólo se registró *Salix babylonica* cerca del límite del polígono, asociados al área húmeda, siendo alrededor de 4 individuos, los cuales no serán afectados por la materialización del proyecto. En la Figura 15 de la Adenda se presenta la ubicación de estos individuos.

Cabe destacar que la importante presencia de *Salix babylonica* se debió a que para la elaboración de la COT se definen parcelas de muestreo al azar para determinar la composición de la cobertura.

Para determinar la cobertura de cada especie, se debe estimar lo que cubre cada especie en un espacio determinado (parcela), por lo tanto, individuos adultos tienen mayor cobertura que individuos más pequeños, y no necesariamente depende del número de individuos. Para el caso de la unidad 3 “Vega-Humedal” caracterizada en el Anexo 8.2 de la DIA, se determinaron 3 parcelas de muestreo, donde sólo en una ella se encontraron individuos de la especie exótica *Salix babylonica* y estos ocupaban 50% o más de la cobertura de la parcela. Se menciona que *S. babylonica* es dominante del estrato arbóreo, ya que se divide en 3 estratos y para el caso del estrato leñoso alto este está dominado por esa especie, pero se especifica que la dominancia de la unidad es de *Juncus*. Al haberse extrapolado los resultados de esa parcela, resultó como una “importante presencia” de *Salix babylonica*, cuando únicamente se tienen aproximadamente 4 individuos.



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	
	Además, tal como se indicó en el Capítulo 2 de la DIA, dentro de la zona húmeda o de “vega-humedal” se delimitó un área que no será intervenida por el proyecto, lo cual se presenta en la Figura 16 de la Adenda. De este modo, únicamente una parte del camino interior de acceso al proyecto se materializará sobre el área húmeda, correspondiendo esto en una superficie aproximada de 0,1 ha. Finalmente, a las especies nativas acuáticas del género <i>Juncus</i> con dominancia de <i>Juncus procerus</i> se indica que no presentan categoría de conservación, tal como fue indicado en el Anexo 8.2 de la DIA.
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.

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	- <u>Susceptibilidad de afectación a la calidad de vida de los grupos humanos</u>
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El proyecto se localiza en la Región del Biobío, provincia del Biobío, comuna de Los Ángeles, donde se considera ocupar, entre obras permanentes y temporales, una superficie total de 17,7 ha, las cuales se localizan en un sector rural de la comuna, específicamente en el sector San Antonio. De acuerdo al estudio de medio humano presente en Anexo 8.5 de la DIA, en relación al sector de emplazamiento del proyecto San Antonio Solar se localiza en el área rural de Los Ángeles a 1.5 kilómetros del límite urbano del Plan Regulador Comunal de Los Ángeles y a unos 6.5 kilómetros del centro de la ciudad. La localidad más cercana al proyecto corresponde a San Antonio, definida como asentamiento humano tipo “parcela-hijuela” por el INE y que forma parte del área de influencia del proyecto. Lo anterior determina directamente la ocupación del territorio en área de influencia (extensas áreas cultivables, caminos rurales y presencia de grupos humanos dispersos bajo la figura de parcelas de agrado). En general el área de influencia corresponde a un sector de ocupación mixta (agrícola, industrial y residencial).
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas puesto que el área de intervención (obras y partes del proyecto) no presenta grupos humanos. Asimismo, el proyecto utiliza vías



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

	existentes para llegar al punto de acceso, por lo que tampoco se requiere habilitar caminos donde exista población que pueda verse afectada.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Se realizó un levantamiento de información primaria, que consistió en un proceso de identificación puerta a puerta de las casas ubicadas dentro del área de influencia del componente medio humano del proyecto (Anexo 8.5 de la DIA “Medio Humano”), del cual, se desprende la información que las actividades desarrolladas por dichos habitantes corresponden principalmente a actividades de tipo agrícola, industrial y residencial. En particular, el área de emplazamiento del proyecto corresponde a un predio privado, el cual fue utilizado con anterioridad para actividades agrícolas, sin embargo, actualmente no se identifican actividades económicas asociadas al uso de recursos naturales, ni actividades de tipo tradicional, considerando aquellas de uso medicinal, espiritual o cultural de ningún grupo humano. Actualmente el área de proyecto no posee ningún tipo de mantención o cuidado, ya que no contiene ni edificaciones o productos agrícolas que requiera la contratación de mano de obra agrícola. Debido a lo anterior el propietario ha estimado dar una oportunidad al negocio de arriendo del terreno para un parque solar. Cabe indicar que CONADI, mediante Ord. N° 09 de fecha 15 de enero de 2021, se pronunció conforme respecto a la información presentada por el titular en la DIA, contrastando la información entregada por el titular, con aquella a disposición de CONADI, verificándose que, de acuerdo al Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas, no existen organizaciones indígenas (comunidades o asociaciones indígenas), que pudieran ser afectadas por las partes, obras o la ejecución del proyecto. Además, como se indicó el titular descarta que, al interior del área de influencia, existieran GHPPI que pudieran ser afectados con el proyecto, lo cual es concordante con el lugar de emplazamiento de este.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto en evaluación corresponde a una instalación de generación de energía eléctrica a través de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), que producirá energía limpia e inagotable, la cual es transformada por los inversores de corriente continua a corriente alterna. La energía producida será inyectada al Sistema Nacional Eléctrico (SEN).



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

	La construcción de las obras, requerirá de transporte de insumos y materiales tales como los paneles, hormigón, entre otros. Considerando lo anterior, el acceso al proyecto será diferenciado en las fases de construcción y operación. De este modo, en la fase de construcción se utilizará un único acceso desde una vía vecinal a la cual se accede desde la ruta Q-262. Los vehículos, maquinarias y equipos que se utilizarán por efecto de la ejecución del proyecto serán principalmente utilizados durante la fase de construcción, que solo tendrá una duración de seis (6) meses. Durante la fase de operación en tanto, el proyecto sólo requerirá como medio de transporte camionetas para la movilización de mano de obra esporádica, y camiones abastecedores y que retiren residuos de forma esporádica, esto último dado que esta fase no requerirá de mano de obra permanente en Planta, ya que funcionará de manera remota. Por otra parte, se destaca que la fase de operación, no requerirá de vehículos pesados para el transporte de insumos y materiales, ya que estos podrán ser trasladados en las mismas camionetas en las que se trasladará al personal. Respecto a equipos y maquinaria, no se prevé su uso durante la fase de operación. Por lo tanto, la mayor frecuencia de vehículos asociados al proyecto será durante la fase de construcción, no obstante, se reitera que esta fase tendrá una duración de sólo seis (6) meses, donde el acceso del proyecto se realizará a través de la Ruta Q-262, y desde la cual, aproximadamente en el km 2,7, se ingresa por un camino sin rol, por el cual se recorren alrededor de 980 m hasta el punto de acceso al predio donde se ubicará el proyecto. En este sentido, existirán en eventuales ocasiones, interacción con los usuarios normales de estas vías, lo anterior por el bajo aporte de vehículos que forman parte del proyecto en las fases de construcción y operación. De acuerdo a lo observado en terreno, se establece que el mayor tránsito de vehículos corresponde al tramo horario entre las 07:00 y 08:30 am, relacionados principalmente con vehículos livianos. En relación a los aportes de tránsito asociados a la implementación del proyecto, este aportará un flujo entre 8 y 21 (como máximo) pasadas diarias, las cuales serán distribuidas 9 horas efectivas laborales. En base al cálculo de aporte vehicular del proyecto a la situación basal, en promedio es menos de 1%.
--	---



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

Dado los porcentajes de aporte de proyecto al flujo basal, se determina que, cuantitativamente el proyecto no genera un aumento significativo que afecte el volumen de tránsito de las Rutas a utilizar, considerando además que representa un aumento acotado a la fase de construcción y cierre, y en aún menor en significativamente menor medida en la operación.

Además, se señala que, tanto para la fase de construcción como de cierre, para el tránsito de los distintos insumos, residuos y partes del proyecto se preferirá los periodos de menor tránsito de los vecinos, es decir, se evitará llevarlo a cabo en los horarios punta de tráfico vial, correspondientes a horarios de ingreso o salida de clases y del horario laboral general. De este modo, particularmente el tránsito de camiones desde y hacia el proyecto será preferentemente en un horario que evite las horas peak de la mañana (7:00 – 9:00 hrs) y de la tarde (17:30 – 19:00 hrs), siendo entonces de 09:00 a 17:30 hrs.

Además, no se prevén afecciones significativas en la dimensión geográfica por parte del proyecto, teniendo en consideración que de acuerdo a los antecedentes no se habilitarán nuevos caminos de acceso al área y los requerimientos de instalaciones de servicio serán mínimos.

Por lo tanto, obtenidos los flujos con y sin proyecto, el titular implementará medidas de forma voluntarias, asociado al tramo a utilizar por el proyecto, con el propósito de mejorar el desempeño del proyecto y establecer acercamientos con la comunidad:

- Señaléticas en la entrada y salida en punto de acceso a proyecto.
- Se establecerán charlas de inducción específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta.
- Para la recepción de quejas y sugerencias (p. ej. teléfono, mail, página web, entre otros).

Finalmente, y considerando, la condición basal más el aporte de flujos en fase de construcción y todas aquellas medidas de control de tránsito y comunicación con los vecinos (usuarios de la caletera) se espera que el proyecto no obstruirá o restringirá la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en ninguna de las fases.

Por último, el proyecto se encuentra fuera del Área Urbana Consolidada definido por el Instrumento de Planificación Territorial Local por lo que no se prevé afecciones significativas.

Para mayor detalle ver Anexo 8.5 de la DIA.



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

Como se muestra en la observación D.12 de la Adenda, el parque fotovoltaico “El Olivar Solar” superpone su área de influencia de medio humano con el Proyecto “San Antonio Solar”, sin embargo, dado que las fases de mayor actividad de los proyectos probablemente serán desfasadas en el tiempo, sumado al bajo aporte de los proyectos al flujo basal, se descartan efectos sinérgicos por tránsito en la Ruta Q-262 y efectos a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el área de influencia.

A pesar de lo anterior, si se considera el caso más desfavorable, es decir, que las etapas de construcción de ambos proyectos se superponen, el flujo vehicular estimado para el Proyecto San Antonio Solar corresponde a un máximo de 8 a 21 vehículos diarios que se da en la etapa de construcción, las cuales serán distribuidas 9 horas efectivas laborales, lo cual, en base al cálculo de aporte vehicular del proyecto a la situación basal realizado en el Anexo 8.5 de la DIA, en promedio es menos de 1%.

Por un lado, en base a los antecedentes que constan en el expediente del SEIA del proyecto “El Olivar Solar”, el acceso para todas las fases será por un trébol en la Ruta 5 Sur a la altura del kilómetro 506 aproximadamente para luego seguir hacia el suroriente por la Ruta Q-200 hasta llegar a la Ruta Q-262, en la Ruta Q-262, se deberá avanzar en dirección poniente por aproximadamente 1,7 km hasta llegar al punto de ingreso al predio ubicado al norte de la Ruta Q-262.

Por otro lado, el acceso de “San Antonio Solar” se realizará a través de la Ruta Q-262, y desde la cual, aproximadamente en el km 2,7, se ingresa por un camino sin rol, por el cual se recorren en dirección suroeste alrededor de 980 m hasta el punto de acceso al predio donde se ubicará el Proyecto. Además, el flujo vehicular de “El Olivar Solar” es similar a “San Antonio Solar”, teniendo también un máximo de 8 a 21 vehículos diarios en la fase de construcción, ya que corresponde a una planta generadora de 9 MWac, contemplándose para cada proyecto un flujo máximo de aproximadamente 1.380 viajes/año en la etapa de construcción, lo que en conjunto representa un aumento promedio menor al 7% de la situación basal, esto si se superponen las fases de construcción con mayor actividad de los proyectos, como se puede ver en la Tabla 6 de la Adenda Complementaria. Por lo anterior, ambos proyectos no generan un efecto sinérgico por transporte incluso si las fases de construcción se superponen.

Además, ambos proyectos durante la fase de construcción requerirán un promedio de 30 trabajadores por día, llegando a un máximo de 60 trabajadores, donde se privilegiará contratación



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

	de mano de obra local, en virtud de la disponibilidad de mano trabajadora y capacidad técnica. Por lo tanto, no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En relación al acceso y calidad de equipamiento de servicios o infraestructura básica orientada a prestar servicios sociales y/o comunitarios a los habitantes del área de influencia del proyecto, no se prevé limitar y/o alterar el acceso a ella, o bien, incrementar la demanda de los servicios por parte del Proyecto en desmedro de los habitantes de las localidades circundantes, ya que tal como se explica en el Capítulo 1 de la DIA, los servicios higiénicos y de agua potable serán dispuestos al interior del predio por parte de la empresa. Por lo tanto, dada la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones durante su construcción, operación y cierre, se considera que el acceso de los grupos humanos a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación, servicios sanitarios y de recreación no sufrirá ninguna variación en relación con la condición actual. En relación a la presencia de infraestructura social básica educación; no existen establecimientos educacionales al interior del A.I., siendo el más cercano distante a 3.5 km en el área urbana de la comuna, en cual no se verá interrumpido ni se verán afectado por las diversas partes y obras del proyecto, ya que las emisiones acústicas, atmosféricas se encuentran bajo la normativa vigente. A su vez en términos de tránsito de vehículos asociados al proyecto, no existirá tránsito por esa zona. Situación similar a la infraestructura de salud, donde el Hospital de Los Ángeles y el Cefam Nuevo Horizonte, se localizan fuera del área de influencia, ni circulará tránsito asociado al proyecto por aquellas zonas. En relación a los sitios con significancia comunitaria (Sedes vecinales, canchas deportivas y APR) ninguna de estas se encuentra en las vías de circulación asociadas al proyecto. A su vez, tampoco serán alteradas por concepto de emisiones acústicas, vibración y atmosféricas. En la Figura a continuación se presentan las distancias entre las variables de cada dimensión analizada en el Anexo 8.5 de la DIA (Figura disponible con mejor resolución en el Anexo 12 de la Adenda: Complemento de medio humano). En relación a las emisiones atmosféricas producto de la utilización de la ruta para llegar al punto de ingreso al proyecto, en base al Inventario de emisiones y gases producto de combustión interna de motor, se tiene que los mayores valores se



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

presentan durante la fase de construcción del proyecto (6 meses de duración). Dichos resultados consideran las actividades constructivas realizadas de forma simultánea, con lo cual se considera que la estimación se encuentra realizada en el peor escenario. Durante la fase de operación, la generación de emisiones atmosféricas es significativamente menor en comparación a la fase de construcción, ya que el Parque Fotovoltaico es un tipo de proyecto que genera energía limpia y renovable y que no produce emisiones, ni afectación ambiental durante su operación, por lo que contribuye a la disminución de emisiones de gases y de MP10, característicos:

- Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la etapa de construcción del proyecto.
- Realizar mantenciones de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos, en los lugares debidamente establecidos.
- Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- Humectación en excavación y aplicación de mata polvo en caminos internos del proyecto.
- El límite de velocidad máximo en la etapa de construcción para los camiones o maquinaria pesada será de 30 km/hr, instalando señales de reducción de velocidad máxima permitida, dentro de la zona donde se emplaza el proyecto.
- Se controlará los límites máximos de carga de los camiones, manteniendo un nivel por debajo del máximo de la tolva.
- Se deberá mantener un registro permanente de la entrada y salida de camiones.
- Queda estrictamente prohibido la quema de materiales al interior de la obra.
- Señaléticas a un costado del camino para indicar la velocidad máxima permitirá por el proyecto.
- Para la recepción de quejas y sugerencias (p. ej. teléfono, mail, página web, entre otros).

Asimismo, tampoco se alterará la densidad o distribución espacial de la población, teniendo presente que se requiere un máximo de 60 personas en la fase de construcción del proyecto, como también no se alterarán ni se colapsarán los accesos al acceso a la infraestructura social básica identificada, ya que en ningún caso se utilizarán. Por último, es importante indicar que no se realizarán actividades y/o intervenciones adicionales susceptibles de afectar a la población circundante, toda vez que el área del proyecto corresponde a un sector privado sin uso



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

	efectivo en la actualidad. Para mayor detalle ver Anexo 8.5 de la DIA. A partir de los antecedentes recopilados y presentados por el titular en la DIA y Adenda evaluados por los órganos competentes, se concluye que el desarrollo del proyecto en sus etapas de construcción, operación y cierre no altera o transforma el entorno de los residentes existentes en el área del proyecto y de ninguna forma puede impedir el uso de los servicios, equipamiento o infraestructura existente en este momento. Respecto de la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas con el aeródromo María Dolores de la ciudad de los Ángeles, no existen riesgos por encandilamiento por los paneles solares. Lo anterior debido a que los paneles a utilizar por el proyecto se montan en un sistema de seguimiento horizontal de un solo eje, en particular, los seguidores de eje estarán orientados en dirección norte-sur, por lo tanto, los módulos conectados al eje de rotación horizontal se inclinan hacia el Este durante la salida del sol y orientándose hacia el Oeste acorde al giro de la tierra. Además, un panel fotovoltaico está diseñado para absorber la mayor cantidad posible de energía solar que recibe y convertirla directamente en electricidad. Tal como se presentó en la Figura 8 y Figura 9 de la respuesta A.31 de la Adenda, los niveles de reflectividad de los módulos fotovoltaicos son más bajo que el acero o el vidrio estándar. Finalmente, la incidencia de un fenómeno de deslumbramiento es muy limitada, ya que para que se produjera deben coincidir en el espacio y en tiempo varios factores geométricos, como la posición del observador y del sol y el ángulo del módulo. De este modo, no existe riesgo de deslumbramiento ni encandilamiento a los funcionarios de la DGAC que trabajan en la torre de control ni a aeronaves producto de la operación del proyecto, descartándose cualquier tipo de afectación por reflectividad.
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.	El siguiente análisis se realiza en base a los resultados de las entrevistas efectuadas en estudio de medio humano adjunto en Anexo 8.5 de la DIA, apoyándose de las observaciones en terreno, levantamiento de información secundaria, análisis de normativa y bibliografía asociada. Como también, el levantamiento de información primaria, a través de entrevistas a los respectivos vecinos más próximos. En virtud de lo anterior, y en base a la representación cartográfica asociada a la localización geográfica de las organizaciones indígenas más cercanas al área de proyecto, se determina que se sitúan fuera del área de influencia establecida



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

	por el componente ambiental Medio Humano. En cuanto a las organizaciones indígenas, en específico las Asociaciones Indígenas son organizaciones funcionales, con fines particulares, entiéndase de tipo sociocultural o económico. Son distintas a las comunidades (art. 9 ley indígena), por cuanto no provienen de un mismo tronco familiar, no reconocen necesariamente una jefatura tradicional y no poseen tierras indígenas en común. Mientras que las Asociaciones Indígenas mayoritariamente son de carácter urbano, donde el objetivo de las organizaciones indígenas corresponde al rescate y difusión de su cultura. De acuerdo a los registros proporcionados por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), asimismo como la información facilitada por los propios habitantes de la localidad, en el área de influencia del proyecto no se encuentran Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), y no existen Asociaciones o Comunidades Indígenas en el sector. En base a las entrevistas semiestructuradas y en la percepción de los diferentes dirigentes sociales de las juntas de vecinos del territorio, en el área de influencia del proyecto, no existe un lugar físico de importancia cultural o significación ritual para familias y personas de ascendencia mapuche. Tampoco se realizan actividades relacionadas a las tradiciones culturales de algún pueblo originario. No se encontraron antecedentes de compra de tierras indígenas art. 20a y art. 20b, tampoco en expedientes históricos del registro de CONADI. En relación a los puntos de desplazamiento de los grupos humanos localizados al interior del área de influencia, por lo general son al sector urbano de Los Ángeles, ya sea por motivos de abastecimiento de alimentos o combustible, como así también para efectuar la realización de trámites o visita a centros de salud. Esta movilidad no se verá impactada por el proyecto, ya que el proyecto no considera un nuevo acceso vial, no tampoco saturará las vías existentes. Desde un punto de vista organizacional, y en base a las entrevistas a parte de los dirigentes de las JJ.VV. mencionadas anteriormente, es posible indicar que la mayoría de las actividades sociales, se realizan en sus respectivas sedes comunitarias, en las canchas distribuidos dentro del área de influencia, pero que de ninguna forma serán alteradas ni afectadas por el proyecto. Complementando lo anterior, se realizaron modelaciones de ruido para las distintas fases del proyecto considerando el
--	---



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

	escenario más desfavorable, el que prácticamente es imposible que se dé por temas de espacio, ya que es poco probable que toda la maquinaria señalada se encuentre operativa en un solo punto. Las barreras presentadas para las fases de construcción y cierre del proyecto, corresponden a medidas temporales y en ningún caso permanentes, las que se instalarán en deslindes de propiedad del titular y serán retiradas una vez finalicen las faenas de las fases antes señaladas. Respecto a la calidad de vida, esta se encuentra considerada dentro de la evaluación realizada por la normativa de emisiones de fuentes vigente (D.S. N°38/11 del MMA), la que está implementada específicamente para proteger la salud de las personas y, por consecuente la calidad de vida. A mayor abundamiento y, respondiente también a la duración de impacto, por cronograma, el proyecto solo considera una fase constructiva de 6 meses y de 6 meses para la fase de cierre. Debido a lo anterior, es pertinente comentar que la visualización de los receptores solo tendrá visión parcial hacia las barreras a implementar en un acotado tiempo, ya que actualmente existen barreras de tipo natural que impiden obtener una visión panorámica desde las viviendas hacia la zona de proyecto. Si bien las barreras acústicas corresponden a un elemento artificial, estas se implementarán en un tiempo acotado, las cuales se localizarán al interior del área de proyecto, zona en la cual ya existen elementos naturales en altura, los cuales corresponden a barreras naturales o “verdes”, que superan en gran proporción la altura de las barreras, impidiendo obtener una visión panorámica desde las viviendas hacia el área de proyecto. A su vez dicha implementación no significará una intervención o restricción al acceso de recursos naturales, ni aumentarán los tiempos de desplazamiento de los receptores, como también se descarta que existan bienes e infraestructura básica o afectar los sentimientos de arraigo y cohesión social. Para mayor detalle ver Anexo 8.5 de la DIA
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	De acuerdo a la información señalada en el Anexo 8.5 de la DIA, “Caracterización de Medio Humano”, no se constató la presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Lo anterior, también fue señalado por CONADI, en su Ord. N° 09 de fecha 15 de enero de 2021, donde señala que: <i>(...) Contrastada la información entregada por el titular, con aquella a disposición de esta Corporación, se verifica que, de acuerdo al Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas, de la comuna de Los Ángeles, en el área donde se encuentra emplazado el proyecto, no existen organizaciones indígenas (comunidades o asociaciones indígenas), que pudieran ser afectadas por las partes, obras o la ejecución del proyecto.</i>



Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
	<i>Además, como se indicó el titular descarta que, al interior del área de influencia, existieran GHPPI que pudieran ser afectados con el proyecto, lo cual es concordante con el lugar de emplazamiento de este”.</i>

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	- <u>Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación</u>
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia no existen recursos, humedales, ni áreas protegidas, tampoco glaciares o sitios prioritarios para la conservación, susceptibles de ser afectados por partes, obras y/o acciones del proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni zonas con valor ambiental en los términos establecidos en el art. 8 del RSEIA.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	No aplica. De acuerdo a la información presentada por el titular y el posterior pronunciamiento de CONADI, en el área de influencia del proyecto no se identificó población protegida
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	En el área de influencia del proyecto no existen recursos, humedales ni áreas protegidas, glaciares ni sitios prioritarios para la conservación susceptibles de ser afectados por las partes, obras y/o acciones del proyecto. El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor ambiental en los términos del SEIA, dado que no presenta baja o nula intervención antrópica, ni provee servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presenten características de unicidad, escasez o representatividad. En este sentido, el área de influencia del proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica.



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	- <u>Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próximo a áreas con valor ambiental</u> - <u>Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico y/o turístico</u>
Existencia de valor turístico	El área de influencia del proyecto no posee valor ambiental en los términos del SEIA, toda vez que presenta un alto grado de antropización, no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, ni posee ecosistemas o formaciones naturales con características de unicidad, escasez o representatividad. En este sentido, cabe indicar que el proyecto no se emplaza en ningún área correspondiente a Zonas de Interés Turístico Áreas Turísticas Prioritarias, o Destinos Turísticos. Al respecto el Servicio Nacional de Turismo, mediante su ORD. N° 17 de fecha 13 de enero de 2021, señala que “(...) En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Declaración de Impacto Ambiental antes mencionada”.
Existencia de 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.	No aplica
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	No aplica
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica

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	- <u>Alteración al Patrimonio Cultural</u>
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes	En el área de influencia del proyecto no se encuentran sitios arqueológicos, construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo al patrimonio cultural indígena.



Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
al patrimonio cultural.	A mayor abundamiento, del informe arqueológico presentado en el Anexo 16 de la Adenda se señala que no existen monumentos con declaratoria (histórico, arqueológico, zona típica) en el área de impacto en donde se desarrollará el proyecto. Los resultados de la inspección arqueológica no entregaron hallazgos arqueológicos ni elementos patrimoniales. Por otro lado, en el Anexo 13 de la Adenda se presenta el estudio paleontológico del proyecto, el que se ubica en la unidad geológica “Sedimentos Glacio-lacustres Collipulli – Angol”. Se realizó una prospección pedestre del área del proyecto y un análisis de dos calicatas de 2,5 m y 1,8 m de profundidad, donde se levantó información litológica y estratigráfica, a partir de lo cual no se registraron materiales paleontológicos Al respecto el Consejo de Monumentos Nacionales, mediante su ORD. N° 3559 de fecha 9 agosto de 2021, señala que “<i>Se revisó la Adenda del proyecto... En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada</i>”.
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.	No aplica
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.	No aplica
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a	No aplica



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

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1 Riesgo o contingencia Riesgo Sísmico

Tabla 7.1.1 Riesgo Sísmico	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	1.- El tipo de estructuras de la instalación de faena y otras instalaciones como centros de transformación darán cumplimiento a las especificaciones tipo para instalaciones de este tipo bajo normativa chilena, la que considera los riesgos de sismos. El objetivo es minimizar el riesgo de colapso de estas estructuras, y aminorar los daños tanto estructurales como los riesgos a los trabajadores. Se solicitará la acreditación de cumplimiento de la norma chilena, referente a los sismos, a cada uno de los proveedores de este tipo de instalaciones o a los contratistas que las vayan a instalar. 2.- Se capacitará y entrenará a personal del proyecto, entre 3 a 9 personas, respecto a labores de rescate y emergencia, los cuales deberán ser capacitados en forma trimestral. El objetivo, es tener personal preparada para socorrer, ayudar y realizar acciones específicas cuando ocurra un sismo. Esto se realizará cada 3 meses durante la fase de construcción. Para indicar el cumplimiento de esta medida, se realizarán las listas de asistencia a las capacitaciones. 3.- Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular. El objetivo es que todo el personal conozca los lugares seguros a donde dirigirse en caso de un sismo, además de conocer los protocolos de evacuación y reconocer a sus pares capacitados, a quienes podrán solicitar ayuda. Las zonas de seguridad estarán debidamente señaladas y conocidas por el personal ya que será parte de la charla de seguridad que se dará previo a la contratación. Los lugares de zona segura serán definidos por un profesional, esto de forma previa a la construcción de la IF y el parque, posteriormente se evaluará cada sitio cuando esté construida para verificar que sea un punto seguro. Se verificará su implementación mediante el reporte de



Tabla 7.1.1 Riesgo Sísmico	
	la instalación de la señalética y la firma de los trabajadores de haber recibido la charla del plan de evacuación y del conocimiento de las zonas seguras.
Forma de control y seguimiento	1.- Certificados de cumplimiento de norma chilena de sismo. 2.- Nomina de trabajadores capacitados, el temario de la capacitación, la firma del profesional que dictará el curso. Posteriormente, a los 3 meses, la nómina de los trabajadores que hayan realizado el repaso o nuevas personas capacitadas. 3.- Firma de los trabajadores que hayan recibido la capacitación sobre las zonas seguras y el plan de evacuación. Además, se realizará un ensayo del plan de evacuación y reconocimiento de zona segura, al menos una vez cada 3 meses.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Dependiendo de la magnitud del sismo, se activará la alarma y si es pertinente se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. • Producido un sismo, el titular procederá a evaluar los daños en las estructuras físicas. • En caso que existen daños que impidan el normal funcionamiento del Parque, se informará de esta situación a las autoridades competentes
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe subido a la plataforma de seguimiento del proyecto, en caso que hubiera suspensión de faenas laborales o se genere algún daño debido a sismos. De este modo, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 de Adenda.

7.1.2 Riesgo o contingencia por condiciones climáticas

Tabla 7.1.2 Situación de riesgo o contingencia por condiciones climáticas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al proyecto



Tabla 7.1.2 Situación de riesgo o contingencia por condiciones climáticas

asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	1.- No se ubicará la instalación de faenas en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. El objetivo es que no haya colapso ni derrumbe, ni que las instalaciones colapsen o se vean deterioradas y puedan causar otras situaciones ambientales. El indicador del cumplimiento se realizará mediante el informe de prevencionista de riesgo que indique que la ubicación de la IF es seguro y no presenta riesgo de deslizamiento de tierras cercanas. 2.- No se trabajará durante condiciones de mal tiempo extrema, ya sean de viento y/o lluvia. El objetivo es minimizar las ocasiones de riesgo de accidentes. El prevencionista de riesgo determinará si las condiciones climáticas son compatibles con las labores de trabajo o es necesario suspender la jornada. Adicionalmente, todos los días se solicitará el reporte climático para estar alerta sobre lluvias o condiciones que pudiesen generar riesgos. Esto será ejecutado en la fase de construcción y cierre. Para la fase de operación, en caso de lluvia fuerte o vientos muy fuertes, las mantenciones se suspenderán hasta que las condiciones climáticas mejoren.
Forma de control y seguimiento	1.- Nomina de trabajadores capacitados, el temario de la capacitación, la firma del profesional que dictará el curso. Posteriormente, a los 3 meses, la nómina de los trabajadores que hayan realizado el repaso o nuevas personas capacitadas. 2.- Firma de los trabajadores que hayan recibido la capacitación sobre las zonas seguras y el plan de evacuación. Además, se realizará un ensayo del plan de evacuación y reconocimiento de zona segura, al menos una vez cada 3 meses.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 de Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Dependiendo de la magnitud del temporal, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. • Producido un temporal, el Titular procederá a evaluar los daños en la estructura física. • En caso que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA, mediante un informe subido a la plataforma de seguimiento del proyecto, en caso que hubiera suspensión de faenas laborales o se genere algún daño debido las condiciones climáticas.



Tabla 7.1.2 Situación de riesgo o contingencia por condiciones climáticas

	De este modo, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 de Adenda.

7.1.3 Riesgo o contingencia Derrame de aguas grises o de baños químicos

Tabla 7.1.3 Riesgo Derrame de aguas grises o de baños químicos

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las instalaciones de faenas temporales y específicamente a las actividades de la construcción del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de transporte de aguas residuales, se implementarán las siguientes medidas de prevención y control del riesgo: 1.- Cumplimiento de los requerimientos del Decreto 594/99 2.- Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente, teléfonos de emergencia y contacto para avisar al prevencionista de riesgo del proyecto, etc. 3.- Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. Además de tener todos los implementes, de EPP como materiales para contener el derrame. 4.- Uso de distintivos de seguridad. En cuanto al manejo de aguas grises o sucias y prevención de potenciales derrames, se han de tener en consideración las siguientes medidas preventivas: 1.- Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. 2.- Revisión de las válvulas y baños, verificando que sean capaces de contener los volúmenes considerados del almacenamiento. 3.- En el sector de lavado de contenedores existirá sobre el suelo una capa impermeable tipo HDPE. 4.- Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de residuos. 5.- Disposición de medios de contención y limpieza de derrames.



Tabla 7.1.3 Riesgo Derrame de aguas grises o de baños químicos

	En relación si se produce un atraso en la frecuencia comprometida de retiro por el gestor de transporte y eliminación, se tomarán las siguientes medidas. 1.- De manera contractual quedará establecido que, ante un atraso, el prestador del servicio deberá hacerse responsable enviando a la brevedad el servicio comprometido. 2.- Se mantendrán otras alternativas de prestadores autorizados por la entidad sanitaria de este servicio, en caso de incumplimiento que puedan acudir de forma rápida para el retiro y manejo de los baños químicos. Ante una emanación de olores intensos o falla en el equipo de dosificación de productos químicos se comunicará de forma inmediata a la empresa que provee el servicio para realizar el cambio inmediato del equipo que falle. La forma de control de estas medidas será: 1.- Dentro de la oficina de la instalación de faena, estarán todos los procedimientos de emergencia y materiales que se deben utilizar en caso de declaración del riesgo. 2.- Mantención del inventario y control sobre la limpieza y manejo de aguas grises del estanque de agua sucia y de los baños químicos. Las actualizaciones de inventarios se realizarán mensualmente. 3.- Hojas de registro sobre retiro y manejo de aguas sucias y baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los registros de limpieza y manejo de aguas sucias y baños químicos. Estas se encontrarán en la oficina de la instalación de faena. Se revisará de forma mensual, el estado del estanque de agua sucia. Una vez alcance el 75% de su capacidad será vaciado por una empresa especializada y autorizada para dar el servicio de retiro, traslado y tratamiento de estas aguas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 de Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame de aguas grises o aguas sucias cuando exista la limpieza de éstos u otros, se actuará de acuerdo a lo descrito a continuación: - Una vez se detecte el derrame, avisar al Director de Emergencia por si ha de proceder a activar el Plan de Emergencia. - El Coordinador de Emergencia deberá dar las instrucciones para evacuar el área de ser necesario de toda persona ajena a las



Tabla 7.1.3 Riesgo Derrame de aguas grises o de baños químicos

	medidas de control del derrame. - Se controlará la fuga cerrando válvulas o tomando las acciones necesarias y se llamará de inmediato a la empresa autorizada para disponer de este tipo de residuos. - El Coordinador de Emergencia definirá el personal designado para realizar las actividades de limpieza. - Los residuos generados productos del control del derrame deberán ser colectados y almacenados en tambores etiquetados, para luego, ser dispuestos según sus características en el sitio de disposición final autorizado por la Seremi de Salud de la región y a través de una empresa autorizada para ello, la cual será la encargada de manejar en la normalidad los residuos del estanque de aguas grises y de aguas servidas de los baños químicos. - El material según sea el caso deberá ser removido con pala y carretilla de ser posible, de lo contrario deberá utilizarse la maquinaria ad – hoc. - Finalizando la operación, se deberán lavar los elementos de protección personal utilizados y volver a disponerlos en los sitios definidos para ellos. - Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. Cabe recordar que el desarrollo de los trabajos ha de realizarse siempre en condiciones de seguridad, por lo que se pararán los trabajos si no se cumplen dichas condiciones de seguridad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante un eventual derrame en faena se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). De este modo, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 de Adenda.

7.1.4 Riesgo o contingencia Incendio industrial o forestal

Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia Incendio industrial o forestal

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al Proyecto



Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia Incendio industrial o forestal

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de Construcción y Cierre: El riesgo de incendio interno en el Proyecto está asociado principalmente, a fumar en lugares no permitidos, disposición inadecuada de desechos de aceites, trapos y basuras, un manejo inadecuado de materiales inflamables y combustibles, derrame de líquidos, así como a trabajos con herramientas que pudiesen proyectar partículas incandescentes en el proceso de construcción y cierre. Fase Operación: Adicionalmente, durante la fase de operación los riesgos internos de incendio están asociados a efecto hot spot en módulos fotovoltaicos, falla en equipos eléctricos y fumar en sectores no habilitados. Respecto a los riesgos externos en todas las fases del Proyecto, estos corresponden a la realización de fogatas o quemas de basura no autorizadas, fumar en los alrededores del Proyecto, olas de calor, tormentas eléctricas y vientos fuertes. A continuación, se indican las medidas para minimizar dichos riesgos internos y externos: - Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. - Se deberá implementar un sistema de permisos de trabajos en caliente, en el que se pueda evaluar las medidas de control caso a caso, cuando se ejecuten actividades con llama abierta o partículas incandescentes. - Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos” y en el D.S. N° 78/2009 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. - Disposición en las instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas (mensuales), según se establece en la normativa vigente. - Ubicación de los equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo a la normativa vigente. - Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios.
--	--



Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia Incendio industrial o forestal

	- Control de los productos combustibles, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario. - Mantención de comunicación con los propietarios de los predios de emplazamiento del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de un incendio. Esto se fiscalizará mensualmente, y el encargado de prevención de riesgo realizará informes del estado de cada una de las obras y elementos de prevención. Fase de operación: En cuanto al efecto hot spot (punto caliente) se produce debido al sobrecalentamiento de la celda fotovoltaica producto de un sombreado parcial o completo, por esta razón, el diseño del parque es alejado de las proyecciones de sombras de cualquier tipo y se realizarán las mantenciones adecuadas y limpiezas para no disminuir la eficiencia del panel y prevenir cualquier tipo de efecto hot spot. Con respecto a la línea eléctrica (media tensión) está se ajustará a los requisitos que aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Destinadas a la Producción, Transformación, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica en particular lo referido a franjas y distancias de seguridad. De igual forma, el camino perimetral del área de Proyecto servirá como cortafuego, dado que serán áreas con un ancho promedio entre 3 y 6 metros libres de vegetación. Adicionalmente se evaluará la remoción de vegetación en las zonas de buffer con el objeto de mejorar la efectividad de la medida respecto a la cercanía de las plantaciones forestales cercanas al Proyecto. La forma de control se realizará en cada visita de mantención, manteniendo los caminos libres de vegetación. En relación a los riesgos externos mencionados, las medidas de prevención serán la respectiva denuncia de fogatas y quemas no autorizadas (cuando sean detectadas) y el uso del número de emergencias 130 de CONAF, en caso de que se produzca un incendio forestal o de pastizales dentro del área de Proyecto o fuera de éste.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un registro de la inspección de extintores, la cual dará cuenta del estado y vencimiento de los mismos. Se capacitará al personal referente al uso de extintores, para esto se dejará un registro firmado de los asistentes, junto con la capacitación de los riesgos internos y externos de incendio y cada forma de prevención.



Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia Incendio industrial o forestal

	Registro de la señalética del número de emergencia 130 de CONAF, de las zonas de combustibles y de los sectores para fumar. Registros de las mantenciones y limpiezas de los paneles. Registros de protocolos de manipulación y trabajos con sustancias inflamables.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 de Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio, se actuará de acuerdo a lo descrito a continuación: - Una vez se detecte el incendio, avisar al Director de Emergencia por si ha de proceder a activar el Plan de Emergencia. - Si la situación no es excesivamente peligrosa, es decir, si se trata de un fuego de pequeña magnitud; sin exponerse, intentar apagar el fuego con un extintor, siempre que sea posible con el viento por la espalda y la salida con el viento de cara. - En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona. En caso de necesidad, se paralizarán todas las operaciones de la faena o área comprometida y no se permitirá el funcionamiento de: • Motores u otros equipos eléctricos. • Otros equipos o vehículos que pueden provocar un punto de ignición. - Se deberá observar la dirección del viento, se delimitará ampliamente la zona de peligro y se deberá impedir el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento, a toda persona ajena a la emergencia. - Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario. - Una vez que el Director de Emergencia active el Plan, el Equipo de Intervención se desplegará para controlar el incendio y, si es posible, acordonará la zona afectada. - Se debe mantener la seguridad del personal, disponiendo de una vía de retirada en todo momento y utilizando los agentes extintores y EPP adecuados contra el incendio. Si la situación reviste de gravedad, se comunicará el hecho a la compañía de bomberos y a la Corporación Nacional Forestal a través de su



Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia Incendio industrial o forestal

	número de emergencia 130. - Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. - Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. Cabe recordar que el desarrollo de los trabajos ha de realizarse siempre en condiciones de seguridad, por lo que se pararán los trabajos si no se cumplen dichas condiciones de seguridad. En caso de producirse fuertes vientos que hagan peligrar la salud de los trabajadores se paralizarán los trabajos, apagando las máquinas que estén utilizando y dirigiéndose a los puntos de concentración o reunión preestablecidos para estos casos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante un eventual incendio en faena se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y/o a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) a través del número de emergencia 130. De este modo, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 de Adenda

7.1.5 Riesgo o contingencia Derrame de sustancias o residuos peligrosos

Tabla 7.1.5 Riesgo Derrame de sustancias o residuos peligrosos

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las instalaciones de faenas temporales y permanente, específicamente a las actividades de la construcción del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de transporte de sustancias y residuos peligrosos, se implementarán las siguientes medidas de prevención y control del riesgo: 1.- Cumplimiento de los requerimientos del Decreto 298/94 “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. 2.- Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente, teléfonos de emergencia y contacto para



Tabla 7.1.5 Riesgo Derrame de sustancias o residuos peligrosos

	avisar al prevencionista de riesgo del proyecto, etc. 3.- Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. Además de tener todos los implementes, de EPP como materiales para contener el derrame. 4.- Uso de distintivos de seguridad, según NCh N° 2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. En cuanto al manejo de sustancias peligrosas (lubricantes, aceites y combustible) y residuos peligrosos (aceites usados, huaipes, paños y EPP contaminados con aceite) y prevención de potenciales derrames, se han de tener en consideración las siguientes medidas preventivas: 1.- Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas” y en el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. 2.- Revisión de pretiles de sustancias peligrosas, verificando que sean capaces de contener los volúmenes normados en caso de derrame, mantener pretiles bajo techo evitando que aumenten los volúmenes en caso de lluvias. 3.- Construcción del estanque de combustible sobre un suelo cubierto con una capa impermeable, sobre pretil cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”, y estará dotado de todas las medidas de seguridad exigidas por la legislación vigente. 4.- Suministro de combustible a los equipos en un suelo impermeable puesto en el piso durante la transferencia de combustible y una línea puesta a tierra. Adicionalmente, se contará con el procedimiento de carguío de combustible. 5.- Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos. 6.- Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. Durante la carga de combustibles y otros productos derivados de hidrocarburos, se debe considerar lo siguiente: 1.- Antes de iniciar la carga: se efectuará la conexión a tierra para eliminar la electricidad estática; la carga se deberá efectuar bajo la supervisión de una persona y se deberá colocar el extintor en un lugar de fácil acceso. 2.- Durante la descarga: se colocarán triángulos o conos de seguridad para impedir el paso de personal ajeno a la labor.
--	---



Tabla 7.1.5 Riesgo Derrame de sustancias o residuos peligrosos

	El objetivo de todas estas medidas es evitar el derrame de sustancias o residuos peligrosos al suelo o cursos de agua, que pudiesen generar contaminación y con ellos efectos nocivos a estos componentes. La forma de control de estas medidas será: 1.- Dentro de la oficina de la instalación de faena, estarán todas las Hojas de Seguridad de las sustancias peligrosas a utilizar en la construcción y cierre del Proyecto, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia y materiales que se deben utilizar en caso de declaración del riesgo. 2.- Mantención del inventario y control sobre el uso de las sustancias y residuos peligrosos. Las actualizaciones de inventarios se realizarán mensualmente. 3.- Hojas de registro sobre retiro de residuos peligrosos y del ingreso de sustancias peligrosas. Finalmente, en caso de derrame de alguna sustancia o residuo sobre las aguas que conforman la red de canales que rodean el área de Proyecto, se tomarán las medidas previamente señaladas y se dará aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región del Biobío
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las hojas de seguridad de todas las sustancias químicas almacenadas en faena. Estas se encontrarán en la oficina de la instalación de faena, y una copia en cada una de las bodegas según sea el caso. Se mantendrá el inventario y control sobre el uso de sustancias y residuos peligrosos. Se revisará de forma mensual, el estado de los contenedores de las sustancias químicas, comprobando con una matriz de compatibilidad su orden de almacenamiento. Se revisará el estado de las bodegas de residuos peligrosos, mensualmente, además de ver la capacidad de almacenamiento. Si las bodegas superen el 75% de su capacidad, se debe solicitar el retiro de los residuos. Se mantendrán las hojas de registro sobre retiro de residuos peligrosos y del ingreso de sustancias peligrosas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 de Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se deberá dar cumplimiento a todo lo indicado en el punto respecto de accidentes de tránsito y/o en el interior de recintos o frentes de trabajo, en adición a esto se deberá cumplir con al menos uno de los siguientes puntos según corresponda a la envergadura o complicación de atención de la emergencia. a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente: a.1) Acciones Iniciales: El chofer, operador u otro dará aviso inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame



Tabla 7.1.5 Riesgo Derrame de sustancias o residuos peligrosos

	mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si este es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado. Si corresponde a transporte de sustancias, se identificará el tipo de productos transportados y si son causantes del derrame, a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia establecido en la Guía GRE, de no encontrarse, se procederá a buscar por parte de la Brigada de Emergencias del registro en su copia de la Guía GRE. a.2) Acciones de Control: Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente. Como acción inmediata de precaución, se aislará el área del derrame o escapará como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. En caso de derrames de líquidos, se tratará de contener el avance de éste mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos, se evitará la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada. Se verificarán las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario se cavarán zanjas para desviar los flujos. Mediante la Brigada de Emergencia se tratará de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. Se mantendrá alejado al personal no autorizado. Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto la brigada de emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el
--	--



Tabla 7.1.5 Riesgo Derrame de sustancias o residuos peligrosos

	proyecto. a.3) Acciones Posteriores: Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el D.S. 148. i el accidente ocurriese en una vía de tránsito pública, se incorporarán las acciones necesarias que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía afectada en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad, para esto tanto la EPS como el Titular pondrán a disposición los medios necesarios para dar soporte a estas instituciones. En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte de Carabineros de Chile, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a que el vehículo siniestrado sea retirado para permitir la libre circulación de los vehículos. La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. Luego de controlada la emergencia, el Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la
--	--



Tabla 7.1.5 Riesgo Derrame de sustancias o residuos peligrosos

	emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el Titular deberán velar por el cumplimiento de este punto. La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. El Informe Técnico realizado será revisado por el Titular, el cuál remitirá una copia a la Autoridad Ambiental (SMA), la Autoridad Sanitaria, así como a las reparticiones involucradas (Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Vialidad, DGA, Ministerio de Agricultura, etc.). Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten la aparición de dicha situación en el futuro. Fase de operación: Ídem a las medidas indicadas para la fase de construcción con referencia al Jefe de proyecto en vez de jefe de terreno. Fase de cierre: Ídem a las medidas indicadas para la fase de operación. b) Para el caso de derrames de sustancias peligrosas (productos químicos o contaminantes, aceites, lubricantes, pinturas, etc.) al suelo, dadas las características de los productos utilizados para las distintas fases del proceso, se considera que la mayor parte del tiempo se trabajará con sustancias derivadas de los hidrocarburos, por lo que en general será aplicable lo estipulado en la Guía GRE. No obstante, se aplicará como mínimo: Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea esta causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización. Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo. Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la
--	--



Tabla 7.1.5 Riesgo Derrame de sustancias o residuos peligrosos

	aplicación de una cinta de goma o similar, si esta no es capaz de controlar la fuga se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control. Una vez controlada la fuente del derrame, se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a cumplir a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el D.S. 148. En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte del Jefe de Terreno o el Representante por parte del Titular, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a restaurar las condiciones anteriores a la ocurrencia del accidente. La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. Luego de controlada la emergencia, el Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el Titular deberán velar por el cumplimiento de este punto. La evaluación de un accidente con derrame considerará el
--	--



Tabla 7.1.5 Riesgo Derrame de sustancias o residuos peligrosos

	estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. El Informe Técnico realizado será revisado por el Titular, el cuál remitirá una copia a la Autoridad Ambiental (SMA), la Autoridad Sanitaria, así como a las reparticiones involucradas (Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Vialidad, DGA, Ministerio de Agricultura, etc.). Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten la aparición de dicha situación en el futuro. Cada Instalación de Faenas contará con los elementos necesarios para la implementación de este procedimiento, para el retiro de la sustancia peligrosas derramadas, sean éstos palas, maquinaria, envases de almacenamiento provisorios, bolsas plásticas, etc., según se requiera. Asimismo, se deberán establecer y seguir los procedimientos confeccionados para cada caso, así como las recomendaciones establecidas en las Hojas de Seguridad de cada producto utilizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará de lo ocurrido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez controlada la emergencia. En caso que el derrame haya afectado a algún curso de agua, se avisará a las autoridades respectivas según corresponda. De este modo, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 de Adenda

7.1.6 Riesgo o contingencia Accidentes de tránsito asociados al proyecto

Tabla 7.1.6 Situación de riesgo o contingencia Accidentes de tránsito asociados al proyecto

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Si bien este tipo de incidentes puede ocurrir a lo largo de todo el Proyecto, en las fases donde existe el mayor flujo de personal e insumos es durante la fase de construcción, destacando el trayecto de los trabajadores hasta la instalación de faenas temporal o permanente.



Tabla 7.1.6 Situación de riesgo o contingencia Accidentes de tránsito asociados al proyecto

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los insumos, maquinaria y personal que participarán en el Proyecto deberán ser transportados a las áreas de trabajo, por lo que se deberán tener en consideración las siguientes medidas: - Todos los conductores deberán acreditar su calificación, mediante presentación de la licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a usar. - Uso obligatorio del cinturón de seguridad. - Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas. - Todos los vehículos contarán con la documentación en vigor exigida por la legislación aplicable: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, etc. - La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo. Así como cada vehículo no podrá exceder el máximo de personas a trasladar. - Para el transporte de cargas sobredimensionadas, se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile y se tramitarán anticipadamente las autorizaciones que sean necesarias. - Las estructuras eléctricas serán transportadas desarmadas y amarradas adecuadamente en camiones, en dimensiones y peso tal que cumplan con la normativa vigente para el transporte por carretera y permisos asociados. - Los conductores deberán realizar una buena conducción del vehículo, no obstruir las vías, no arrojar basuras y/o desperdicios, no contaminar y cuidar la flora y la fauna. - Todos los conductores son responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y, en caso de que se vea involucrado en un accidente de tránsito, se deberá informar de inmediato a su Supervisor directo y éste al Prevencionista. - Todos los conductores tienen la obligación de respetar la señalización de tránsito, tanto permanente como ocasional en el área del proyecto. - Para los vehículos de transporte de personal, prohibición de transportar cualquier tipo de carga en la cabina o junto a los pasajeros, en especial aquellas definidas como sustancias peligrosas. - El transporte del personal hasta los frentes de trabajo, se realizará en buses y vehículos menores a cargo de una empresa contratista, la cual contará con todos los elementos de seguridad requeridos por la legislación y cumplirá con las disposiciones vigentes sobre el transporte de pasajeros. - Revisión diaria de los equipos de conducción, así como
--	---



Tabla 7.1.6 Situación de riesgo o contingencia Accidentes de tránsito asociados al proyecto

	revisiones periódicas de los equipos móviles, en las que se deberá pedir los check-list diarios de los equipos y se deberá revisar la presencia o no de ruedas de repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc. - Todo vehículo debe ser apto para el terreno a recorrer. - Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente, así como para conducción en caminos de tierra.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las licencias de conducir en faena, verificando su vigencia. Existirá un registro firmado de todos los asistentes a las capacitaciones de conducción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 de 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 las mismas. 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. - Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. - En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. - Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico. - Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia, se informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma.



Tabla 7.1.6 Situación de riesgo o contingencia Accidentes de tránsito asociados al proyecto	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará de lo ocurrido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez controlada la emergencia. En caso que el derrame haya afectado a algún curso de agua, se avisará a las autoridades respectivas según corresponda. De este modo, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 de Adenda.

7.1.7 Riesgo o contingencia por uso de equipos y maquinaria pesada

Tabla 7.1.7 Riesgo por uso de equipos y maquinaria pesada	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faena y frentes de trabajo móvil
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción y cierre: • El Contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura la conducción y operación de maquinarias, el cual permanecerá al interior de cada equipo. • Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. • Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción. • La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. • Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias. • El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico en las mismas condiciones que se detectó.
Forma de control y seguimiento	Existirá un registro firmado de todos los asistentes a las capacitaciones. Mantención y revisión de señaléticas del uso de maquinaria pesada. Se llevará un registro de las mantenciones de cada una de las máquinas, estas estarán en la oficina de la instalación de faena.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 de Adenda.



Tabla 7.1.7 Riesgo por uso de equipos y maquinaria pesada

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se informará al jefe de terreno del accidente. • Se dimensionará la emergencia. • Se clasificará el evento (leve, serio, grave). • Se activará el Plan de Comunicaciones si la situación lo amerita con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. • Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. • Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). • Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. • Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. • Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará de lo ocurrido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez controlada la emergencia. En caso que el derrame haya afectado a algún curso de agua, se avisará a las autoridades respectivas según corresponda. De este modo, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 de Adenda

7.1.8 Riesgo o contingencia por movimiento de tierras

Tabla 7.1.8 Situación de riesgo o contingencia por movimiento de tierras

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
-----------------------------------	-----------------------



Tabla 7.1.8 Situación de riesgo o contingencia por movimiento de tierras

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al proyecto, específicamente en la ejecución de la obra “Zanjas”.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción y cierre: • El Contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura el movimiento de tierra. • El mandante contará con un equipo de topografía permanente para controlar las diferentes obras a ejecutar. El escarpe y la geometría del proyecto será verificada en emplazamiento y cotas por cada capa de material que se retire o coloque. Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. • La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. • Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias. • En caso de detectarse alguna intervención de un sitio arqueológico, se debe detener la obra en ese sector e informar a las autoridades. El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico y dará aviso a la gerencia del proyecto, quien dará aviso al CMN.
Forma de control y seguimiento	Firma de cada trabajador de recibir el procedimiento de ejecución de movimiento de tierra. Hoja de seguimiento de mantención de maquinaria. Informes en caso de hallazgos de sitios arqueológicos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 de Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se informará al jefe de terreno del accidente. • Se dimensionará la emergencia. • Se clasificará el evento accidente (leve, serio o grave). • Se activará el Plan de Comunicaciones si lo amerita con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. • Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. • Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. • Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. • Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de



Tabla 7.1.8 Situación de riesgo o contingencia por movimiento de tierras

	la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará de lo ocurrido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez controlada la emergencia. En caso que el derrame haya afectado a algún curso de agua, se avisará a las autoridades respectivas según corresponda. De este modo, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 de Adenda.

7.1.9 Riesgo o contingencia Atropello y afectación de fauna silvestre

Tabla 7.1.9 Situación de riesgo o contingencia Atropello y afectación de fauna silvestre

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Corresponde a todas las obras al interior del área del proyecto, considerando la instalación de faenas permanente y temporal
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El protocolo establece las siguientes medidas a modo de prevenir la ocurrencia de incidentes como atropello, electrocución, colisión y/o muerte accidental de fauna silvestre, a causa de las actividades y/u obras del Proyecto. Algunas de estas medidas están contenidas en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre (SAG, 2016), y se incluyen medidas tales como: - Capacitar a los trabajadores del proyecto (charla) de modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna. También se impartirán charlas al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. - Capacitación a personal de proyecto sobre el eventual cruce de animales, indicando la prohibición de uso de bocinas en el caso de encuentro con fauna en área de tránsito de vehículos. - Velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del Proyecto de 30 km/h. - Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a



Tabla 7.1.9 Situación de riesgo o contingencia Atropello y afectación de fauna silvestre

	estos y atraerlos permanentemente al sector del proyecto. En particular para evitar la colisión de aves con la línea eléctrica se tomarán las siguientes medidas: - Mantener una distancia entre las estructuras energizadas de al menos 1,5 metros entre conductores, y 0,6 metros entre conductor y tierra. De acuerdo a lo propuesto en SAG (2015). - Ubicación de los conductores por debajo de la cruceta, suspendidos por medio de aisladores de cadena.
Forma de control y seguimiento	Se capacitará al personal referente a la fauna presente en el área del proyecto, para lo cual se dejará un registro firmado de los asistentes a dicha capacitación. Registro de velocidad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 de Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se desarrolle una situación de emergencia, es decir, afectación a fauna silvestre (mamíferos, aves, 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 (e.j. Centro de Rescate de la Universidad de Concepción, Universidad San Sebastián o Centro de Rehabilitación Fundación Ñacurutu) 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: a) Identificación y Aviso b) Determinación del curso de acción a seguir c) Rescate y Transporte d) Rehabilitación, Liberación /Relocalización
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de lo ocurrido, entregando un informe al final de la situación de emergencia. Se informará de lo ocurrido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez controlada la emergencia. En caso que el derrame haya afectado a algún curso de agua, se avisará a las autoridades respectivas según corresponda. De este modo, se le dará aviso a la SMA en un plazo no superior a 24 horas posterior de la ocurrencia del incidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Posteriormente, al mismo sistema y en un plazo de 15 días



Tabla 7.1.9 Situación de riesgo o contingencia Atropello y afectación de fauna silvestre	
	hábiles, se ingresará un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 de Adenda

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Norma D.F.L. N°458/75 y D.S. N°47/92

Tabla 8.1.1 Norma D.F.L. N°458/75 y D.S. N°47/92. Ley general de urbanismo y construcciones (LGUC) y ordenanza general de urbanismo y construcciones (OGUC). Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Otros cuerpos legales	- Decreto N°1.822/2016
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto se emplazará íntegramente en un área rural, fuera de los límites de áreas reguladas por un instrumento de planificación territorial. En este contexto, contempla solicitar el informe favorable para la construcción de las edificaciones temporales y permanentes, requeridas para la construcción y operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto se emplaza fuera de los límites de áreas reguladas por un instrumento de planificación territorial, es decir, una zona rural. Según lo anterior, la forma de cumplimiento es la presentación del PAS 160, respecto de aquellas obras que contemplen edificaciones que se emplazarán en el área rural del predio del proyecto (Anexo 2 de la Adenda Complementaria). Posterior a la obtención de la RCA del proyecto, y previo al inicio de la construcción de las edificaciones, se solicitará el Informe Favorable para la Construcción (IFC) de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), y posteriormente se tramitará la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM). Además, el proyecto no contempla instalaciones industriales ni de bodegaje dentro de las zonas reguladas por el instrumento de planificación territorial, por lo que, no aplica la solicitud del pronunciamiento relativo al Artículo 161°.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular mantendrá un registro interno del PAS establecido en el Artículo 160° del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental y posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicitará sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PAS establecido en el Artículo 160° del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental.



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

8.2.1. Norma: D.S. N°144/1961 del MINSAL

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°144/1961 del MINSAL Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de salud.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmosfera
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del proyecto se producirán emisiones atmosféricas las cuales corresponderán principalmente a material particulado respirable (PM10) generado por movimientos de tierra, excavaciones, carga, descarga y transporte de excedentes. Además, se liberarán gases de combustión (CO, NOx y HC/COV) provenientes del tránsito de vehículos y maquinaria, propios de la fase de construcción. Durante la fase de operación, se estima que la cantidad de emisiones será de baja consideración, dado que las principales actividades que generen emisiones consisten en el uso de camionetas para el traslado del personal que realizará las actividades puntuales de mantención del parque solar. En la fase de cierre, se generarán emisiones atmosféricas correspondientes a material particulado y gases de combustión de motores, producidos principalmente por tránsito de vehículos y actividades de reacondicionamiento del terreno.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera: - En los frentes de trabajo durante las actividades de excavación se realizará humectación para lograr una eficiencia de 50% en disminuir emisiones. - En los caminos internos se adicionará un agente “mata polvo”, como el cloruro de sodio o el permazyme, con un nivel de eficiencia del 75%. - 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.” - Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados, esto se realizará en todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas, las que se registrarán mediante fotografías y registros del uso de camiones aljibes que transportarán el agua para humectación y el agente matapolvo, según corresponda. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de: • Adición de agente “mata polvo” en caminos internos y humectación en la excavación. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros internos de aplicación de humectación y/o adición del agente “mata polvo”



8.2.2. Norma D.S. N°138/ 2005 del MINSAL.

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°138/ 2005 Establece obligación de declarar emisiones que indica. Ministerio de salud	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	DS N°1/2013 Reglamento del RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla disponer de 1 grupo electrógeno en la fase de construcción y cierre del Proyecto de 30 kVA. Adicionalmente, el grupo electrógeno permanecerá durante la fase de operación, pero sólo será utilizado en caso de emergencia
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones (F-138) de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos

8.2.3. Norma: D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 8.2.3 Norma: D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. 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 a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	- DFL N°1/2009. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito. Ministerio de transportes y telecomunicaciones; subsecretaría de transportes; ministerio de justicia; subsecretaría de justicia. - D.S. N° 279/1983. Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. Ministerio de salud. - D.S. N°55/1994. Establece normas de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Ministerio de transportes y telecomunicaciones. - D.S. N°54/1994. Establece normas de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. Ministerio de transporte y telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.



Tabla 8.2.3 Norma: D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de transportes y telecomunicaciones	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados. En la fase de construcción y cierre del proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de materiales, insumos, residuos, maquinaria y personal. Durante la fase de operación del proyecto se considera sólo vehículos livianos para el transporte de personal que desarrolle labores de mantención de la planta solar. Se estima que las mantenciones serán esporádicas.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del Proyecto.

8.2.4. Norma: D.S. N°211/1991.

Tabla 8.2.4 Norma D.S. N°211/1991. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. Ministerio de transportes y telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmosfera
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	El proyecto considera utilizar vehículos motorizados livianos durante todas las fases del Proyecto principalmente para el transporte del personal.
Forma de cumplimiento	Acreditación ante el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que el modelo de vehículo o familia de motores cumplen con las normas de emisión del presente decreto que les sean aplicables y que cuentan con los equipos o accesorios necesarios para alcanzarlas
Indicador que acredita su cumplimiento	Todo vehículo llevará el rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que



Tabla 8.2.4 Norma D.S. N°211/1991. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. Ministerio de transportes y telecomunicaciones	
	indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Revisión visual de rótulo y registro interno de certificados de cumplimiento de normas de emisión

8.2.5. Norma: D.S. N°75/1987.

Tabla 8.2.5 Norma. D.S. N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de transportes y telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmosfera
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	Las actividades de construcción y cierre del proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el Artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por la ruta de acceso al proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de camiones y cláusulas contractuales con las empresas contratistas.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros en las faenas.

8.2.6. Norma. D.S. N°47/1992.

Tabla 8.2.6 Norma D.S. N°47/1992. Ordenanza general de la ley de urbanismo y construcciones. Ministerio de vivienda y urbanismo. Artículo 5.8.3	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que	Construcción, operación y cierre.



Tabla 8.2.6 Norma D.S. N°47/1992. Ordenanza general de la ley de urbanismo y construcciones. Ministerio de vivienda y urbanismo. Artículo 5.8.3

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La construcción del proyecto involucra movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar tanto el material propio de la construcción como material excedente de la faena. Por lo anterior las disposiciones de este cuerpo reglamentario le son aplicables.
Forma de cumplimiento	Se implementarán las medidas de control de emisiones y de manejo ambiental para la fase de construcción, las que se describen a continuación. • En los frentes de trabajo durante las actividades de excavación se realizará humectación para lograr una eficiencia de 50% en disminuir emisiones. • En los caminos internos se adicionará un agente “mata polvo”, como el cloruro de sodio o el permazyme, con un nivel de eficiencia del 75%. • 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.” • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados, esto se realizará en todas las fases del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas, las que se registrarán mediante fotografías y registros del uso de camiones aljibes que transportarán el agua para humectación y el agente matapolvo, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas de la aplicación de la humectación y agente “mata polvo”.

8.2.7. Norma. D.S. N°38/2011

Tabla 8.2.7 Norma D.S. N°38/2011. Establece norma de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N°146, de 1997, del ministerio secretaría general de la presidencia. Ministerio del medio ambiente.

Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°146, de 1997, del ministerio secretaría general de la presidencia
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, el proyecto contempla el uso de maquinaria y vehículos motorizados asociados a todas las actividades de construcción. Se trata principalmente de fuentes móviles y esporádicas, acotadas exclusivamente a las faenas. Durante la fase de operación, los índices de actividad son bajos, correspondientes al funcionamiento del motor de los tracker para el seguimiento del sol, el funcionamiento de los centros de transformación,



Tabla 8.2.7 Norma D.S. N°38/2011. Establece norma de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N°146, de 1997, del ministerio secretaría general de la presidencia. Ministerio del medio ambiente.

baterías, la línea de transmisión eléctrica, generador de emergencia, y al uso esporádico de vehículos motorizados para realizar las actividades de mantención del parque solar.

Forma de cumplimiento En el Anexo 4 de la DIA, se presentan los resultados de la modelación de Ruido elaborado para el proyecto en sus diferentes fases de acuerdo al D.S.38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. En este anexo, se modelaron las situaciones más desfavorables, en términos de la generación de ruido, para lo que se consideraron todas las instalaciones e infraestructuras, obteniendo un nivel de presión sonora en la fase de construcción, operación y cierre que dará cumplimiento a los límites establecido en el D.S. N°38/11 del MMA. Finalmente, se concluye que el ruido generado por el proyecto no superará los niveles máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/11 del MMA, en tanto se implementarán barreras acústicas en dos receptores en la fase de construcción y un receptor en la fase de cierre.
A continuación, se señalan las barreras acústicas fijas que estarán durante toda la fase de construcción y cierre del proyecto:

Barreras acústicas fijas: Se instalarán barreras acústicas fijas por el período que duren las faenas tanto de construcción como de cierre en dos sectores del área del Proyecto (Parque Fotovoltaico), 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). continuación, se presenta la altura de las barreras y las coordenadas de inicio y final, para cada una de ellas:

Tabla. Coordenadas ubicación barrera construcción y cierre del proyecto – 2,4 m de altura

Coordenadas Inicio		Coordenadas finales	
Este	Norte	Este	Norte
728163	5852835	728325	5852788

Tabla. Coordenadas ubicación barrera construcción y cierre camino acceso – 3 m de altura

Coodenadas Inicio		Coordenadas final	
Este	Norte	Este	Norte
727950	5852910	728011	5852786

Además, en la fase de construcción se implementará una restricción a la maquinaria que podrá operar simultáneamente en el deslinde poniente del área del proyecto. Para el caso del frente de trabajo del camino de acceso únicamente, se dividirá la maquinaria del escenario más desfavorable utilizado para las modelaciones, separándolos en dos frentes los que, en ningún caso, podrán operar de manera simultánea en el deslinde poniente del área del proyecto. La tabla a continuación detalla la maquinaria y el nivel total de cada uno de los nuevos frentes de trabajo.



Tabla 8.2.7 Norma D.S. N°38/2011. Establece norma de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N°146, de 1997, del ministerio secretaría general de la presidencia. Ministerio del medio ambiente.

	Para asegurar el cumplimiento en las emisiones acústicas, y que las medidas de control son efectivas, se realizará un <u>monitoreo de ruido</u> durante la fase de construcción a los receptores R01 y R02. (El detalle de este monitoreo se presenta en el cap. CAV del presente informe).
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular implementará un protocolo de revisión, mantención y reparación de las barreras acústicas que se implementen, de forma que: - Al inicio de cada semana, el encargado de Medio Ambiente o la persona designada por éste hará un chequeo de las barreras acústicas que se implementarán. El chequeo corresponderá a una revisión visual 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 (barrera poniente, sur y oriente) 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 realización de estas actividades, donde se señalará el nombre del profesional que realiza la mantención o reparación, su cargo, empresa, fecha y firma. En el caso del monitoreo, se realizará un informe de las actividades realizadas, el cual contemplará los resultados de la medición en los receptores R01 y R02. Este informe será enviado a la autoridad fiscalizadora.
Forma de control y seguimiento	Presencia de los registros de revisión, mantención y reparación en faena de las barreras acústicas. Se realizará un registro de ruido medido durante la fase de construcción en los receptores R01 y R02, considerados en el Anexo 4 de la DIA. A partir del monitoreo se realizará un informe con las actividades realizadas y resultados obtenidos, definiendo así el cumplimiento normativo del ruido durante la fase de construcción. Se mantendrá toda la documentación en las instalaciones del Proyecto a disposición de la autoridad fiscalizadora y se remitirá un informe de las mediciones a la Autoridad pertinente para revisarlo una vez efectuadas las mediciones.



8.2.8. Norma. D.F.L. N°725/1968.

Tabla 8.2.8 Norma. D.F.L. N°725/1968 Código Sanitario, modificado por la ley n°20.380 de 2009. Ministerio de salud	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud
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 construcción se generarán residuos líquidos asociados por las aguas grises producto del uso de duchas y lavamanos, cuyos residuos se almacenarán en un estanque especial de 22 m³ para ser retirado por empresa autorizada. Para la instalación de faena y en los frentes de trabajo se implementarán baños químicos para los 6 meses de construcción y luego para el cierre, por lo que no habrá generación de aguas servidas. Durante la operación se dispondrán baños químicos solamente cuando se ejecuten las actividades de mantenimiento de la planta solar
Forma de cumplimiento	En los frentes de trabajo móvil, se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud). Su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos y del retiro de las aguas sucias acumuladas en el estanque. Verificación en terreno de los baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee los baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el posterior retiro y gestión de los efluentes por una empresa certificada a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. Además, se dispondrá de comprobantes de retiro de residuos sólidos.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.

8.2.9. Norma. D.S. N°594/1999

Tabla 8.2.9 Norma D.S. N°594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de salud	
Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967. Establece el código sanitario y D.F.L. N°1, de 1990, determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción,	En todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos del tipo



Tabla 8.2.9 Norma D.S. N°594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de salud

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	asimilable a domiciliario como restos de comida, papeles, envases y envoltorios de comida, etc; residuos industriales no peligrosos como del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de ferretería, paneles dañados, etc.; y residuos peligrosos como restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, huaipes o vestimenta impregnada con estos líquidos, etc. Los patios y bodegas de almacenamiento temporal de estos residuos se encontrarán dentro del área de faena y de instalaciones permanentes según la fase del Proyecto en que estos sean generados
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> • Residuos domésticos (restos de comida, papeles, envases y envoltorios de comida, etc.), serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores cubiertos especialmente demarcados y habilitados. Estos serán retirados diariamente y llevados al sector de la bodega de residuos domésticos que se ubica al interior de la instalación de faena, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados de la región mediante empresas autorizadas para realizar esta labor. La frecuencia de retiro desde el sitio de almacenamiento temporal (bodega) será de dos veces por semana. • Residuos sólidos industriales no peligrosos (material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción y elementos de ferretería, bobinas y otros restos de materiales), serán retirados desde los frentes de trabajo en camiones cubiertos y almacenados en la bodega de residuos no peligrosos ubicada al interior de la instalación de faena. Su retiro se realizará mensualmente o cada vez que sea necesario, de acuerdo a la capacidad del patio de salvataje, por una empresa contratista autorizada en la región, siendo dispuestos en sitio de disposición final autorizado. • Residuos sólidos peligrosos (restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, huaipes o vestimenta impregnada con estos líquidos, entre otros), serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) de residuos peligrosos, habilitada en la instalación de faena. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. <u>Fase de Operación:</u> La generación de residuos domésticos e industriales no peligrosos será mínima y estará asociado principalmente a actividades de mantención y a paneles que eventualmente se encuentren dañados, respecto de los que se privilegiará su reciclaje mediante empresas como PVCYCLE o similar. Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos que permanecerá de la fase de construcción. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo por una empresa calificada y trasladados a un lugar de disposición final autorizado. En cumplimiento de lo anterior, se solicitarán los PAS 140 y el PAS 142 del Reglamento del SEIA descritos en los Anexos 9.1 y 9.2, respectivamente, de la presente DIA. Una vez se obtenga la RCA favorable del proyecto, se



Tabla 8.2.9 Norma D.S. N°594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de salud	
	tramitarán los permisos sectorialmente respecto de aquellos contenidos no ambientales
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA, y contar además con las autorizaciones sectoriales. Adicionalmente, el titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC.

8.2.10. Norma. D.S. N°148/2003

Tabla 8.2.10 Norma D.S. N°148/2003	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
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	Los residuos sólidos peligrosos generados durante la fase de construcción y cierre corresponderán a residuos con composición inicial derivada del petróleo, como lubricantes, aceites y grasas, además son considerados peligrosos los solventes, materiales contaminados con algún elemento químico peligroso, generados por posibles reparaciones de maquinarias, tarros con restos de pinturas, tóner de impresora, pilas, entre otros. Durante la fase de operación los residuos peligrosos consistirán básicamente en residuos producto de actividades de mantención y se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos que permanecerá de la fase de construcción. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo por una empresa calificada y trasladados a un lugar de disposición final autorizado.
Forma de cumplimiento	La cantidad estimada de residuos peligrosos generados corresponden a 0,21 ton/mes para la fase de construcción, por lo que no se considera la presentación de un Plan de Manejo para Residuos Peligrosos indicado por el D.S. N° 148/04 del MINSAL. Es importante señalar que el almacenamiento temporal de estos residuos se realizará en una bodega de acopio temporal que cumplirá constructivamente con lo establecido en el Artículo 33° del D.S. 148/04, debidamente identificados con letreros y clasificados en tambores rotulados y serán retirados como máximo cada seis meses desde la faena por una empresa aprobada por la Autoridad Sanitaria para el transporte, tratamiento y disposición final de materiales residuales con las características mencionadas, en conformidad con el D.S. N° 148/04 del MINSAL y la legislación



Tabla 8.2.10 Norma D.S. N°148/2003

	ambiental vigente. La mantención de los equipos será realizada habitualmente fuera de las instalaciones de construcción, exceptuando casos en que suceda alguna eventualidad como por ej: cambio de neumáticos, etc. En caso de ser necesario cambios de aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y otros residuos peligrosos que se generen durante la realización de las obras, serán retirados al momento de generarse, siendo dispuestos en rellenos de seguridad autorizados; para acreditar la correcta disposición. El Titular contará con la documentación correspondiente. El recinto para el acopio temporal de residuos peligrosos contará con las siguientes características: • Contará con cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura que impida el libre acceso de personas y animales. • Tendrá un área especial con base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. Esta área será además techada para asegurar su protección contra la humedad, temperatura y radiación solar. • En caso de que se almacenen líquidos, poseerá una capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Contará con la señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. • Tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. • Contará con extintores de incendio en buen estado, con contenido de químicos apropiado para controlar posibles amagos de los materiales almacenados. • El recinto destinado al almacenamiento de residuos peligrosos será debidamente autorizado ante la Autoridad Sanitaria regional.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el Artículo 142 del Reglamento. Se tramitará sectorialmente la autorización para el almacenamiento temporal de este tipo de residuo. Adicionalmente, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto, así como de las declaraciones realizadas en la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del indicador de cumplimiento, además de contar con los registros comprometidos.

8.2.11. Norma: Ley 20.920

Tabla 8.2.11 Norma: Ley 20.920. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio de medio ambiente	
Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Construcción, operación y cierre.



Tabla 8.2.11 Norma: Ley 20.920. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio de medio ambiente

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción, operación y cierre se generarán residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos. Para todas las fases los residuos sólidos domésticos serán originados por las actividades del personal que construya el parque y serán básicamente papeles, envoltorios, restos de comida, entre otros. Los sólidos domiciliarios y asimilables serán entregados a un gestor autorizado para su manejo. Los residuos sólidos industriales provendrán de actividades como reparaciones varias y embalajes de los equipos a instalar, los que serán entregados a una empresa autorizada para su manejo. En el caso de los paneles que se reciban dañados en la construcción serán devueltos al fabricante como parte de la garantía del producto, sin embargo, en la fase de cierre los módulos al ser responsabilidad del Titular serán entregados a un gestor autorizados para esta tarea como por ejemplo PVCycle o similar. Adicionalmente, los módulos también podrán ser vendidos o donados a terceros que resulten interesados en su obtención. Los residuos peligrosos en la fase de construcción y cierre serán debido a residuos de mantención como huaipes con aceites u otros. Los residuos de mantención con lubricantes serán almacenados en contenedores cerrados y dispuestos.
Forma de cumplimiento	Los sólidos domiciliarios y asimilables serán entregados a una empresa para su manejo. Los residuos sólidos industriales serán almacenados en la bodega de residuos ubicada en la Instalación de Faena hasta su retiro por una empresa que cumpla la normativa. Los paneles fotovoltaicos serán gestionados por empresas como PVCYCLE o similar. Finalmente, los residuos peligrosos (tipo huaipes y/o aceites) serán dispuestos en receptáculos cerrados y la disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP y asegurando en los contratos con la empresa externa la disposición en lugares permitidos. El manejo posterior otros componentes eléctricos se harán con una empresa autorizada para su gestión y disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas autorizadas (gestores) que provean el servicio de retiro/reciclaje de los residuos sólidos de los diferentes tipos mencionados.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratos de la o las empresas que se utilicen con este fin para posibles fiscalizaciones por parte de la SMA.

8.2.12. Norma. D.S. N°1/2013

Tabla 8.2.12 Norma D.S. N°1/2013. Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC). Ministerio del medio ambiente

Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.



Tabla 8.2.12 Norma D.S. N°1/2013. Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC). Ministerio del medio ambiente

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará residuos domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos. Durante la fase de construcción, los residuos domésticos (restos de comida, papeles, envases y envoltorios de comida, etc.), serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores cubiertos especialmente demarcados y habilitados. Estos serán retirados diariamente y llevados al sector de la bodega de residuos domésticos que se ubica al interior de la instalación de faena, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados de la región mediante empresas autorizadas para realizar esta labor. La frecuencia de retiro desde el sitio de almacenamiento temporal (bodega) será de dos veces por semana. Respecto de los residuos sólidos industriales no peligrosos (material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción y elementos de ferretería, bobinas y otros restos de materiales), serán retirados desde los frentes de trabajo en camiones cubiertos y almacenados en la bodega de residuos no peligrosos ubicada al interior de la instalación de faena. Su retiro se realizará mensualmente o cada vez que sea necesario, de acuerdo a la capacidad del patio de salvataje, por una empresa contratista autorizada en la región, siendo dispuestos en sitio de disposición final autorizado. Respecto de los residuos sólidos peligrosos (restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, huaipes o vestimenta impregnada con estos líquidos, entre otros), serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados, dispuestos al interior de una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) de residuos peligrosos, habilitada en la instalación de faena. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Durante la fase de operación la generación de residuos domésticos e industriales no peligrosos será mínima y estará asociado a las actividades de mantención. Estos serán retirados por el contratista una vez finalizadas las labores de mantención para ser dispuestos en lugar autorizado. En el caso de los paneles fotovoltaicos, éstos serán reciclados por empresas como PVCYCLE o similar. Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos que permanecerá de la fase de construcción. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo por una empresa calificada y trasladados a un lugar de disposición final autorizado
Forma de cumplimiento	Se declarará la generación de residuos a través de la ventanilla única que dispone el RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en realizar la declaración de residuos mediante la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros y declaraciones.



8.2.13. Norma. Decreto 43/2015

Tabla 8.2.13 Norma: Decreto 43/2015. Aprueba Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
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	Existirá una bodega de sustancias peligrosas de 25 m ² , destinada al almacenamiento de insumos de carácter peligroso como pinturas, aceites, diluyentes, entre otros. La bodega estará ordenada y poseerá señalética adecuada, y cumplirá con lo establecido en el D.S 43/2016 del MINSAL.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas requeridas durante las fases de construcción y cierre se almacenarán en una bodega especial para sustancias peligrosas, que cumpla con lo establecido para este tipo de recintos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se incorporarán letreros de No Fumar en el acceso y al interior de la bodega de sustancias peligrosas. • Contará con pictogramas externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo a la NCh2190 Of.2003, oficializada por decreto N° 43 de fecha 23.04.2004 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • Construcción de estructura metálica con cubierta tipo zinc o similar de 1.80 de altura o más. • La base será continua de hormigón impermeable, teniendo piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso. Contará con techumbre para proteger el interior de la bodega de las condiciones ambientales, como humedad, temperatura y radiación solar. • La bodega contará con ventilación natural acorde al Artículo 40 del D.S. N°43/2015. • La bodega contará con un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores. • La bodega contará un sistema de canaletas a modo de control de derrames en caso de emergencia.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y/o SEREMI Salud.

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

8.3.1. Norma. Ley N°19.473/1996

Tabla 8.3.1 Norma LEY N°19.473/1996. Sustituye texto de la ley N°4.601, sobre caza. Ministerio de agricultura	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales	No aplica



Tabla 8.3.1 Norma LEY N°19.473/1996. Sustituye texto de la ley N°4.601, sobre caza. Ministerio de agricultura

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Si bien el proyecto no contempla ninguna de las actividades reguladas, el personal debe estar en conocimiento de acciones de captura u otro que pueda afectar a la fauna silvestre, considerando las especies de fauna observadas en el levantamiento de información de la Línea Base de Fauna de Vertebrados Terrestres del Anexo 8.3 de la DIA.
Forma de cumplimiento	El Titular, realizará charlas a sus trabajadores donde explicará y establecerá la estricta prohibición a todo el personal de realizar actividades de caza o captura de ejemplares de fauna silvestre, levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras o recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre en los predios donde se realicen las faenas durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para revisión de la autoridad el registro de las charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley.

8.3.2. Norma. R.E. N°133/2005.

Tabla 8.3.2 Norma. R.E. N°133/2005. Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera. (modificada mediante resolución exenta N°2.859/2007, del servicio agrícola y ganadero). Ministerio de agricultura

Componente/materia:	Flora, vegetación y fauna
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto probablemente tendrá embalaje de madera producto de los materiales, equipos y maquinarias que debe ser trasladados por la ejecución del Proyecto, por lo que se considera esta normativa ante su eventual utilización.
Forma de cumplimiento	El Titular asegurará que los embalajes de madera cumplan con esta norma y requerirá su cumplimiento por parte de cualquier contratista, para cuyos efectos se exigirá en la recepción y apertura de embalajes, el control respecto de aquellos que poseen un espesor superior a los 5 mm, fabricados con madera descortezada respecto de tratamiento y presencia de timbre asociado al tratamiento de dicho material conforme a lo indicado en la norma. Asimismo, se dará aviso al SAG para que este ordene la inspección en terreno (de ser necesario) o en particular en caso de sospecha de presencia de plagas, aplicando posteriormente los tratamientos fitosanitarios complementarios que la autoridad indique.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno actualizado que contenga la información de los embalajes utilizados en el proyecto y actas del SAG.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible a la autoridad el registro interno conteniendo información de la obtención de los embalajes utilizados en el proyecto y acta



Tabla 8.3.2 Norma. R.E. N°133/2005. Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera. (modificada mediante resolución exenta N°2.859/2007, del servicio agrícola y ganadero). Ministerio de agricultura	
	de visita del SAG (de corresponder).

8.3.3. Norma: D.L. N°3.557/1981

Tabla 8.3.3 Norma: D.L. N°3.557/1981. Establece disposiciones sobre protección agrícola. Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora, vegetación y fauna
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto está concebido para que los residuos líquidos, sólidos y contaminantes atmosféricos que sean generados por el Proyecto no afecten los recursos naturales renovables.
Forma de cumplimiento	El proyecto no contempla disposición de residuos en el suelo. Los residuos y efluentes de todas las etapas del proyecto serán dispuestos conforme a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contrato de retiro de residuos peligrosos y residuos sólidos domiciliarios con empresa especializada. • Presentación y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria del área para el almacenamiento de RESPEL y RSD. • Construcción del área de almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo a la normativa y aprobado por la Autoridad Sanitaria. • Planilla de registro de ingreso/salida de vehículos recolectores de residuos. • Declaración de emisión de RESPEL. • Obtención del PAS N°140 y 142, a modo de cumplir con los requisitos de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la SMA y/o SEREMI Salud.

8.3.4. Norma. D.S N°430/1991

Tabla 8.3.4 Norma. D.S N°430/1991. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Art. 136°	
Componente/materia:	Fauna íctica
Otros cuerpos legales	- Ley N° 18.892/1989 MINECON. Ley General de Pesca y Acuicultura - D.S N°878/2011 Establece Veda Extractiva de Especies Ícticas Nativas que Indica. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de desarrollo del proyecto existen canales de regadío que serán intervenidos por la construcción de 3 obras de atravesado de cauce destinados al paso de vehículos, personas y cableado interno de los paneles fotovoltaico, por lo tanto, se relaciona con la prohibición de introducir contaminantes al



Tabla 8.3.4 Norma. D.S N°430/1991. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Art. 136°

	medio acuático. De acuerdo con el Estudio de Ictiofauna presente en el Anexo 14 de la Adenda, en los canales de regadío se logró la identificación de 2 especies de fauna íctica, las cuales se encuentran en diferentes categorías de conservación, lo que se detalla a continuación: • <i>Trichomycterus areolatus</i> (Vulnerable D.S. 51/2008) • <i>Percichthys trucha</i> (Preocupación menor D.S. 19/2012)
Forma de cumplimiento	La intervención asociada a los atraviesos a los canales de regadío se llevará a cabo tomando una serie de medidas de precaución con la finalidad de intervenir lo menos posible el hábitat de las especies que pudiesen encontrarse en los cauces. Los cruces se efectuarán mediante alcantarilla simple, cubierta con un material de relleno extraído del terreno, una subbase de zahorra y un camino de hormigón. Es importante indicar que para las obras de atravesio de los canales se privilegiará su realización durante el período estival, o bien se interrumpirá el flujo de agua en la bocatoma de los canales durante su construcción, dejándola en su flujo normal una vez acabada la instalación de los tubos. Una vez instalados los tubos, se procederá a habilitar sobre ellos los atraviesos de caminos y/o bancos de ductos según corresponda. Las actividades constructivas del puente, se realizarán durante la habilitación de terrenos y caminos, estas corresponden a la limpieza y despeje del terreno, instalación de base de hormigón y tubería, cobertura con material de relleno, ubicación de elementos eléctricos y construcción de camino de hormigón, reiterando que no se realizará despeje de riberas, reforzamiento de riberas y/o intervención del caudal del canal de regadío, considerando que los canales a intervenir son canales menores que no requieren actividades de despeje de riberas, reforzamiento de riberas y/o intervención del caudal del canal de regadío. El proyecto generará residuos sólidos (domésticos, industriales y peligrosos) y también residuos líquidos domésticos, cada uno de estos serán manipulados de acuerdo a la normativa correspondiente de acuerdo a su tipo. En particular, serán almacenados en bodegas impermeabilizadas cuando corresponda y las labores de retiro, transporte, tratamiento y/o disposición final de estos serán realizadas mediante empresas externas autorizadas. Además, se implementarán medidas de prevención de contingencias y emergencia asociados al riesgo de que se introduzcan agentes contaminantes a cauces, estos se presentan en los Anexos 5.1 y 5.2 de la Adenda: Plan de Contingencia y Plan de Emergencia, respectivamente. De esta forma se dará cumplimiento a no introducir ningún tipo de contaminante al medio acuático, junto con capacitar al personal de la prohibición de introducir contaminantes. Finalmente, se realizará un monitoreo a la fauna íctica en los mismos puntos tomados en la línea base previo a las obras de atravesio y un monitoreo una vez que éstas hayan finalizado. En el Anexo 9 de la Adenda se presentan los antecedentes técnicos y formales para la obtención del PAS 119.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizará un monitoreo a la fauna íctica en los mismos puntos tomados en la línea base previo a las obras de atravesio y un monitoreo una vez que éstas hayan finalizado, con el fin de acreditar el cumplimiento de la normativa



Tabla 8.3.4 Norma. D.S N°430/1991. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Art. 136°

	ambiental el cual será comparado con los resultados presentados en el Anexo 14 de la Adenda y acreditar el cumplimiento de la normativa ambiental. Como indicador de cumplimiento se tiene la obtención del PAS 119 y la realización de los monitoreos. Adicionalmente se mantendrá un registro con la capacitación al personal de la obra, la cual se mantendrá en la instalación de faena. Además, se solicitarán los PAS 140 y el PAS 142 del Reglamento del SEIA descritos en los Anexos 9.1 y 9.2, respectivamente, de la DIA, una vez se obtenga la RCA favorable del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Superintendencia del Medio Ambiente.

8.3.5. Norma. Ley N°17.288/1970

Tabla 8.3.5 Norma. Ley N°17.288/1970. Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el D.L. 651/1925. Ministerio de Educación.

Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación. Aprueba el reglamento de la ley N°17.288, sobre monumentos nacionales sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.
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	Como resultado de la caracterización arqueológica se determinó la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del área de influencia del proyecto, lo mismo para Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica. Además, de la Caracterización Paleontología presente en el Anexo 13 de la Adenda, se determinó que el Proyecto se emplaza sobre la unidad geológica Sedimentos Glacio-lacustres Collipulli-Angol, destacando que durante la inspección visual no se registraron materiales paleontológicos en terreno y que esta unidad no presenta antecedentes paleontológicos.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en los Artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Titular del proyecto. Se implementará un monitoreo arqueológico permanente en los frentes de trabajo donde se realicen las obras de limpieza y escarpe del terreno, y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto, lo anterior dado a las deficientes condiciones de visibilidad en el área del proyecto por la presencia de vegetación y a que el camino de acceso no pudo ser prospectado



Tabla 8.3.5 Norma. Ley N°17.288/1970. Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el D.L. 651/1925. Ministerio de Educación.

	en su totalidad debido a la saturación de agua existente en el lugar. Los resultados del monitoreo serán enviados a la autoridad, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. Se realizarán charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Se realizarán charlas de inducción sobre el patrimonio paleontológico a todos los trabajadores involucrados en la construcción del proyecto. Estas charlas de capacitación deberán informar sobre la paleontología como ciencia natural y los posibles hallazgos fósiles realizados en la zona. Además, se debe instruir sobre el marco legal del patrimonio paleontológico, el que debe ir acompañado por un documento de protocolos de hallazgos imprevistos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de las medidas comprometidas. En la fase de construcción del proyecto, de encontrarse hallazgos arqueológicos o paleontológicos, cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos deberá detenerse y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el Artículo 26° y 27° de dicha Ley y llevando un registro de las actividades.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo.

8.3.6. Norma. D.F.L. N°850/1997

Tabla 8.3.6 Norma. D.F.L. N°850/1997. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206/1960, sobre construcción y conservación de caminos. Ministerio de Obras Públicas.

Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	Resolución N°1/1995. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica. Ministerio de Obras Públicas.
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 el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Que los contratistas cuenten con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de



Tabla 8.3.6 Norma. D.F.L. N°850/1997. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206/1960, sobre construcción y conservación de caminos. Ministerio de Obras Públicas.

seguimiento	Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos junto con la revisión de los registros internos de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.
-------------	--

8.3.7. Norma. D.S. N°158/1980

Tabla 8.3.7 Norma. D.S. N°158/1980. Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total. Ministerio de obras públicas

Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, el Titular sólo utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantener un registro de las exigencias realizadas a los contratistas, así como copia de los permisos en caso que sea necesario solicitarlos
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

8.3.8. Norma. DTO N°1.665/2002

Tabla 8.3.8 Norma. DTO N°1.665/2002. Modifica a D.S. N°19/1984. Ministerio de obras públicas.

Componente/materia	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1/2007. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito. Ministerio de 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 considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso



Tabla 8.3.8 Norma. DTO N°1.665/2002. Modifica a D.S. N°19/1984. Ministerio de obras públicas.

Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los permisos en caso que sean aplicables.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización

8.3.9. Norma. Ley N°20.879/2015

Tabla 8.3.9 Norma. Ley N°20.879/2015. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos. Ministerio de transportes y telecomunicaciones

Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción, operación y cierre se generarán residuos líquidos domésticos y residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos provenientes de las diversas actividades del proyecto.
Forma de cumplimiento	En el caso de los baños químicos y estanques de aguas grises, su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, y que, por lo tanto, dispondrán de ellos en lugares autorizados. Mientras que los residuos sólidos serán recolectados y enviados para su disposición final a un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable. Para esto, el Titular llevará un control de los retiros de los residuos, manteniéndolos disponibles para la fiscalización de la autoridad
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas autorizadas que provean el servicio de retiro de residuos líquidos y sólidos a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud
Forma de control y seguimiento	Copia de los contratos con la o las empresas responsables de la disposición final de los residuos.

8.3.10. Norma. D.S. N°298/1994

Tabla 8.3.10 Norma. D.S. N°298/1994. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de transportes y telecomunicaciones

Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En las fases de construcción y cierre se requerirá del transporte de residuos y sustancias peligrosas, tales como: aceites, lubricantes y combustible, entre otros.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con disposiciones de transporte de cargas peligrosas; choferes tendrán las cualificaciones y condiciones reglamentarias exigidas para realizar



Tabla 8.3.10 Norma. D.S. N°298/1994. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de transportes y telecomunicaciones

	sus labores; autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de combustibles y sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cláusulas contractuales que exijan cumplir las medidas de seguridad dispuestas en este reglamento a los contratistas.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de transportes realizados, señalando cumplimiento normativo.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

9.1.1. Permiso Artículo 119 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla tres atravesos de cauces artificiales de caudal menor a 0,5 m ³ /s. Según la campaña de ictiofauna realizada, en esta red de canales existen especies nativas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N° 366 de fecha 28 de mayo de 2021, pronunciamiento conforme sobre los antecedentes presentados, publicado en el expediente electrónico del proyecto por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.2.1. Permiso Artículo 140 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla la habilitación de áreas para el almacenamiento temporal de residuos durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano	Ordinario N° 2729 de fecha 3 de junio de 2021, pronunciamiento



Tabla 9.2.1 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

competente	conforme sobre los antecedentes presentados, publicado en el expediente electrónico del proyecto por la SEREMI de Salud, Región del Biobío.
------------	---

9.2.2. Permiso Artículo 142 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.2.2 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	El Proyecto contempla el almacenamiento temporal de residuos peligrosos durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N° 2729 de fecha 3 de junio de 2021, pronunciamiento conforme sobre los antecedentes presentados, publicado en el expediente electrónico del proyecto por la SEREMI de Salud, Región del Biobío.

9.2.3. Permiso Artículo 160 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.2.3 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 y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto requiere realizar el Cambio de Uso de Suelo para aquellas instalaciones que lo requieran, según lo establecido en la Circular N° 218 de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. En este caso, el proyecto requiere presentar el cambio de uso de suelo respecto de las obras que cumplan con los requisitos en el área de la instalación de faena para la fase de construcción y en las instalaciones permanentes de su fase de operación. Por tanto, la superficie afecta a PAS 160 para las Instalaciones Temporales (Edificios) es de 393 m² y para las instalaciones Permanentes: 125.383,90 m². Por lo tanto, la superficie total a construir para instalaciones temporales y permanentes es de 125.776,90 m² equivalentes a 12,58 hectáreas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N° 861 de fecha 11 de octubre de 2021, pronunciamiento conforme sobre los antecedentes presentados, publicado en el



Tabla 9.2.3 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

expediente electrónico del proyecto por SAG, Región del Biobío.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Proyecto mejoramiento disponibilidad de agua a nivel predial con fines de mejoramiento de suelos

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: proyecto mejoramiento disponibilidad de agua a nivel predial con fines de mejoramiento de suelos

Impacto asociado	Pérdida temporal de uso de suelo agrícola Clase III.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aumentar de la seguridad de riego de suelos de 7 propietarios de predios agrícolas mediante la construcción de obras de riego y de la realización de actividades complementarias a estas obras, con el fin de lograr una superficie beneficiada igual a 11,75 ha o más, según la superficie de suelo Clase III que se dejará de utilizar por la operación del proyecto fotovoltaico “San Antonio Solar” <u>Descripción:</u> Dado que el diseño del Proyecto ocupará una superficie de 11,75 ha de Suelo Clase III, se plantea un CAV que permita mejorar la conducción del agua mediante un ingreso homogéneo y en volúmenes correspondientes a los que se consignan por derechos de aprovechamiento en las Parcelas N° 26, 29, 30, 31, 32, 41, 42, 43 y 44, predios agrícolas de la comuna de Negrete en la Región del Biobío. Con este mejoramiento se asegura el agua de riego para los predios involucrados lo que permitirá una mejora y seguridad del riego, y el aumento de la superficie a regar. El CAV comprende la construcción de revestimiento de canal en hormigón en una longitud de 10 metros y mejorar la estructura de distribución de las aguas del canal El Agro en los derivados D1 y D2, en 8 predios correspondientes a 8 compuertas, lo que permitirá que el ingreso del agua a los predios sea homogéneo y que el volumen de entrega en cada turno sea el apropiado para el riego del cada predio. Además, se desarrollará un programa de mejoramiento de riego intrapredial. Esta medida permite incrementar el riego de los predios en 51,88 ha, correspondientes a la superficie beneficiada, con este mejoramiento se asegura el agua de riego para los predios involucrados lo que permitirá una mejora y seguridad del riego, y el aumento de la superficie a regar. <u>Justificación:</u> La medida se justifica dado que el proyecto ocupará una superficie de 11,75 ha con suelo clasificado como Clase III, por lo tanto, el Titular se hace cargo de la pérdida temporal de productividad de esa superficie, por lo que se presenta este compromiso en predios con un nivel productivo que se ve limitado debido a la falta



Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: proyecto mejoramiento disponibilidad de agua a nivel predial con fines de mejoramiento de suelos

	de disponibilidad de agua de riego. Se proyectan 8 compuertas de manera de mejorar el acceso del agua a 8 predios correspondientes a 7 propietarios. Actualmente las entregas se realizan con tacos de tierra, impidiendo la regulación de agua que entra en cada predio. El caudal nominal que corresponde a cada predio es de aproximadamente 30 L/s como máximo conduciendo el Derivado N° 1 un total de 275 L/s y el Derivado N° 2 un total de 187 L/s, según lo certificado por la Asociación de Canalistas del Canal Bio Bio Negrete, en Anexo 9.1 dentro del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. La construcción del canal revestido, en una extensión de 10 m, permitirá evitar el colapso del Derivado N° 1 dado que actualmente presenta un socavón en su lado sur, justo antes de la entrega en la parcela N° 26. Tal como se mencionó anteriormente este derivado conduce 275 L/s los que con esta obra se aseguran para el riego de los predios ubicados aguas abajo
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en la localidad Casas de Renaico, sector El Agro, de la comuna de Negrete, provincia de Biobío, región de Biobío, beneficiando al Canal El Agro, específicamente a sus derivados D1 y D2, y las Parcelas N° 26, 29, 30, 31, 32, 41, 42, 43 y 44. <u>Forma:</u> Para la implementación de este compromiso se consideran obras, las que en su conjunto permitirán evitar pérdidas en los derivados del canal, mejorar el manejo del agua previo a la entrada de cada previo mejorando la disponibilidad a nivel predial. Las obras se listan a continuación: - Se mejorará la estructura de distribución de las aguas del canal El Agro en los derivados D1 y D2, en 8 predios lo que permitirá el ingreso del agua a los predios, y que este ingreso sea homogéneo y que el volumen de entrega en cada turno sea el apropiado para el riego del cada predio. - Se realizará la obra de construcción de un revestimiento de canal en hormigón armado con fundaciones para evitar el colapso de un tramo del canal, en una extensión de 10 metros, esto permitirá evitar el colapso del Derivado N° 1 dado que actualmente presenta un socavón en su lado sur, justo antes de la entrega en la parcela N° 26. Tal como se mencionó anteriormente este derivado conduce 275 L/s los que con esta obra se aseguran para el riego de los predios ubicados aguas abajo. - Desarrollo de un programa de mejoramiento de riego intrapredial, considerando la elaboración de una carpeta técnica con un diseño de riego para cada predio beneficiado. <u>Oportunidad:</u> El CAV se efectuará junto con el inicio de la fase de operación del proyecto, priorizando como fecha idónea e inicio de las obras en los meses de otoño-invierno.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Contratos con la o las empresas u organizaciones a cargo de la construcción del CAV. Se dispondrá de la gestión de un ITO (Inspector Técnico de Obras) externo que genere reportes mensuales. - Registro fotográfico del revestimiento de canal en una longitud de 10 metros y de



Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: proyecto mejoramiento disponibilidad de agua a nivel predial con fines de mejoramiento de suelos

	la construcción e instalación de las 8 compuertas de distribución. - Registro de la carpeta técnica elaborada con el diseño de riego para cada predio beneficiado. - Al final de la obra se realizará un Acta de Recepción de las Obras que debe ser firmada por el Titular, o quién este designe, y el agricultor beneficiado
Forma de control y seguimiento	Se verificará con el hito que acredite la recepción final de las obras bajo las características establecidas. Además, se verificará transcurrido un año mediante una visita inspectiva y a través de un informe técnico, o declaración del representante de la comunidad de aguas, que las obras se encuentran en buen estado y operativas.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El presente compromiso busca implementar un monitoreo arqueológico permanente durante la totalidad de las obras del proyecto que consideren la alteración sub-superficial del terreno, con la finalidad de velar por la no afectación al patrimonio cultural. <u>Descripción:</u> En la fase de construcción del proyecto, se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante la totalidad de las obras del proyecto que consideren la alteración subsuperficial del terreno. <u>Justificación:</u> En el informe de Caracterización Arqueológica (Anexo 16 de la Adenda), se indica que la prospección se llevó a cabo luego de realizar el despeje de la vegetación, sin afectar las condiciones basales del suelo, gracias a lo cual se logró abarcar el 100% del polígono para la instalación de los paneles solares, un 100% del polígono para las obras asociadas al proyecto (instalación de faenas), un 50% del camino de acceso y un 100% de la línea de transmisión eléctrica, sin detectar elementos de valor patrimonial en superficie. Dado a que el camino de acceso no pudo ser prospectado en su totalidad debido a la saturación de agua existente en el lugar, sumado a las deficientes condiciones de visibilidad en el área del proyecto por la presencia de vegetación, se implementará un monitoreo arqueológico permanente durante la totalidad de las obras del proyecto que consideren la alteración sub-superficial del terreno, esto para velar por la no afectación al patrimonio cultural y dar cumplimiento a la Ley N° 17.288.
Lugar, forma y oportunidad	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen las obras de limpieza y escarpe del terreno, y



Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico

implementación	en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. <u>Forma:</u> En la fase de construcción del proyecto, se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto. Los resultados del monitoreo serán enviados a la Autoridad en un informe elaborado por el arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el informe incluirá los siguientes antecedentes: I. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. II. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. III. Plan de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. IV. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. V. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. VI. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). • Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planillaregistro-sitios-arqueologicos. • Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. • Medidas de protección y/o conservación implementadas. • Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. VII. Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). VIII. El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
----------------	--



Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico

	IX. . De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. El Titular se hará cargo de los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso se llevará a cabo en la fase de construcción, en todas las áreas del Proyecto donde se realicen actividades de limpieza, escarpe o cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobantes de recepción y/o envío del informe del monitoreo arqueológico.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción arqueología

Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción arqueología

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El presente compromiso busca implementar charlas de inducción mensuales de arqueología a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico, con la finalidad de velar por la no afectación al patrimonio cultural. <u>Descripción:</u> En la fase de construcción del proyecto, se realizarán charlas de inducción mensuales -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- a los/as trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra <u>Justificación:</u> En el informe de Caracterización Arqueológica (Anexo 16 de la Adenda), se indica que la prospección se llevó a cabo luego de realizar el despeje de la vegetación, sin afectar las condiciones basales del suelo, gracias a lo cual se logró abarcar el 100% del polígono para la instalación de los paneles solares, un 100% del polígono para las obras asociadas al proyecto (instalación de faenas), un 50% del camino de acceso y un 100% de la línea de transmisión eléctrica, sin detectar elementos de valor patrimonial en superficie. De este modo, para velar por la no afectación al patrimonio cultural y dar cumplimiento a la Ley N° 17.288, se implementarán charlas de inducción de arqueología
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen las obras de limpieza y escarpe del terreno, y actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y



Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción arqueología

	excavación sub-superficial en el área del proyecto. Forma: En la fase de construcción del Proyecto, antes del inicio de cada obra que considere actividades de limpieza, escarpe o cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial, se realizarán charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Los asistentes a la charla deberán firmar un acta de registro, la cual deberá contener: - Nombre del/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo de dar la charla de inducción. - Temas tratados en la inducción. - Fecha de la charla. - Nombre del trabajador, función en la faena, firma. - Síntesis de los comentarios, observaciones y preguntas de los asistentes. Oportunidad: Este compromiso se llevará a cabo en la fase de construcción, antes del inicio de cada obra que considere actividades de limpieza, escarpe o cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las charlas de inducción realizadas y los asistentes
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) el informe mensual de las charlas elaboradas por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá los contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción paleontología

Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción paleontología

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca implementar charlas de inducción en paleontología a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente paleontológico, con la finalidad de velar por la no afectación al patrimonio cultural. Descripción: En la fase de construcción del proyecto, se realizarán charlas de inducción en paleontología, las cuales serán dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines, previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. Justificación: En el informe de Estudio de Paleontología (Anexo 13 de la Adenda), se concluyó



Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción paleontología

	que el proyecto se emplaza sobre la unidad geológica Sedimentos Glaciolacustres Collipulli-Angol, la cual no presenta antecedentes paleontológicos ni hallazgos en la inspección en terreno. Sin embargo, las características litológicas del depósito no permiten descartar que puedan eventualmente descubrirse fósiles, clasificándose paleontológicamente como susceptible, con un potencial bajo a medio de contener fósiles. De este modo, para velar por la no afectación al patrimonio cultural y dar cumplimiento a la Ley N° 17.288, se implementarán charlas de inducción en paleontología.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo del proyecto, previo al inicio de las obras <u>Forma:</u> En la fase de construcción del proyecto, previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal, se realizarán charlas de inducción en paleontología, las cuales serán dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines. Las charlas informarán sobre la paleontología como ciencia natural y los posibles hallazgos fósiles en la zona, y se instruirá sobre el marco legal de la paleontología y se enunciará el protocolo ante hallazgos imprevistos de materiales fósiles. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso se llevará a cabo en la fase de construcción, previo al inicio de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobantes de recepción y/o envío de Informe de las charlas de inducción en paleontología realizadas, a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán un informe para la fase de construcción, de las charlas de inducción en paleontología realizadas, los cuales serán suscritos por el paleontólogo a cargo de las charlas, y estos incluirán un registro fotográfico de las actividades y las listas de asistencia firmadas para cada charla. Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminada la fase de construcción.

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo ictiofauna

Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo ictiofauna

Impacto asociado	Posible afectación sobre la fauna íctica debido a las obras del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar monitoreo de la ictiofauna durante la fase de construcción del proyecto, con el fin de evidenciar que los trabajos de intervención de cauces no generan alteración significativa a la composición de estas especies <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción, se realizará monitoreo de la ictiofauna en los cursos de agua en los que el proyecto considera atraviesos, donde se caracterizará la ictiofauna registrada en los monitoreos para contrastarlo con los resultados presentados en el Anexo 14 de la Adenda.



Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo ictiofauna

	<u>Justificación:</u> El proyecto contempla tres atravesos a canales artificiales, en donde durante la campaña de terreno presente en el Estudio de Ictiofauna (Anexo 14 de la Adenda) se identificaron dos (2) especies ícticas nativas: <i>Trichomycterus areolatus</i> (Vulnerable D.S. 51/2008) y <i>Percichthys trucha</i> (Preocupación menor D.S. 19/2012).																										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Los puntos considerados para el monitoreo corresponderán a los siguientes: <table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM</th><th rowspan="2">Estación</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>728.533</td><td>5.852.603</td><td>N1</td></tr><tr><td>728.578</td><td>5.852.710</td><td>N2</td></tr><tr><td>728.228</td><td>5.852.383</td><td>N3</td></tr><tr><td>728.102</td><td>5.852.829</td><td>N4</td></tr><tr><td>728.232</td><td>5.853.135</td><td>N5</td></tr><tr><td>728.959</td><td>5.852.916</td><td>N6</td></tr><tr><td>728.051</td><td>5.852.521</td><td>N7</td></tr></table> <u>Forma:</u> En los puntos de monitoreo se realizará el levantamiento de la ictiofauna de los cursos de agua en los que el proyecto considera atravesos y se compararán los resultados con lo presentado en el Anexo 14 de la Adenda: Estudio de Ictiofauna. Para más detalles ver Anexo 9 de la Adenda: PAS 119. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción, se ha considerado un monitoreo previo a las obras de atraveso y un monitoreo una vez que éstas hayan finalizado	Coordenadas UTM		Estación	Este (m)	Norte (m)	728.533	5.852.603	N1	728.578	5.852.710	N2	728.228	5.852.383	N3	728.102	5.852.829	N4	728.232	5.853.135	N5	728.959	5.852.916	N6	728.051	5.852.521	N7
Coordenadas UTM		Estación																									
Este (m)	Norte (m)																										
728.533	5.852.603	N1																									
728.578	5.852.710	N2																									
728.228	5.852.383	N3																									
728.102	5.852.829	N4																									
728.232	5.853.135	N5																									
728.959	5.852.916	N6																									
728.051	5.852.521	N7																									
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de los monitoreos.																										
Forma de control y seguimiento	Envío del informe con los resultados de los monitoreos a la SMA y a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en un plazo de 20 días hábiles concluidos																										

10.1.6. Compromiso voluntario: Charlas de conducción a la defensiva

Tabla 10.1.6 Compromiso voluntario: Charlas de conducción a la defensiva

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El presente compromiso busca implementar charlas de inducción específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta a los/as trabajadores/as del Proyecto, con la finalidad de mejorar el desempeño del proyecto. <u>Descripción:</u> En la fase de construcción y cierre del proyecto, se realizarán charlas de inducción



Tabla 10.1.6 Compromiso voluntario: Charlas de conducción a la defensiva

	específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta a los/as trabajadores/as del proyecto, las cuales serán dictadas por un/a prevencionista de riegos o profesional con perfil similar, previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. <u>Justificación:</u> En el informe de Medio Humano (Anexo 8.5 de la DIA), se concluyó las rutas utilizadas por el proyecto, durante sus distintas fases, no se verán afectadas por el tránsito asociado a éste, y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción-restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas. Sin embargo, con el propósito de mejorar el desempeño del proyecto y establecer acercamientos con la comunidad se implementarán charlas de conducción a la defensiva
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo del proyecto, previo al inicio de las obras. <u>Forma:</u> En la fase de construcción y cierre del proyecto, previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal, se realizarán charlas de inducción específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta a los/as trabajadores/as del proyecto, las cuales serán dictadas por un/a prevencionista de riegos o similar. Las charlas informarán sobre conducción a la defensiva y darán herramientas para la prevención y emergencias en accidentes en ruta. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso se llevará a cabo en la fase de construcción y cierre, previo al inicio de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobantes de recepción y/o envío de Informe semestral de las charlas de inducción específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta, a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán informes semestrales de las charlas de inducción específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta realizadas, los cuales serán suscritos por el prevencionista de riesgo o profesional con perfil similar a cargo de las charlas, y estos incluirán un registro fotográfico de las actividades y las listas de asistencia firmadas para cada charla. Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe semestral en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el semestre.

10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Reforestación superficie de cortinas arbóreas

Tabla 10.1.7 Compromiso voluntario: Reforestación superficie de cortinas arbóreas

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo es la restauración de 0,19 ha de vegetación arbórea que se verá afectada durante la ejecución del proyecto y sobre la cual se adjuntó un KMZ en la Adenda anterior. En particular, la cubierta vegetal que se eliminará corresponde al tipo



Tabla 10.1.7 Compromiso voluntario: Reforestación superficie de cortinas arbóreas

	cortinas cortavientos de <i>Acacia dealbata</i>, <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>. <u>Descripción:</u> Se realizará una restauración de la cubierta arbórea a través de la reforestación con las mismas especies que se verán intervenidas: <i>Acacia dealbata</i>, <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>, a razón 5:2:1, o a través de la reforestación con especies nativas, en este último caso las especies que se utilizarán serán principalmente <i>Quillaja saponaria</i> (Quillay), <i>Aristotelia chilensis</i> (Maqui) y <i>Maytenus boaria</i> (Maitén), a razón 5:1:1. Esta definición será informada a la autoridad previo a la reforestación considerando evaluar la situación del área de proyecto al momento del cierre. La superficie por reforestar será de 0,19 ha, en terrenos que se encuentren en el área de influencia, en el entorno de ésta, o bien, dentro de la misma comuna o provincia donde se sitúa el proyecto, lo cual será definido al momento de la restauración en la etapa de cierre del proyecto, dado a que se debe considerar la realidad y los intereses del propietario del predio transcurridos los 25 años o más del proyecto. En el caso de restaurar con las mismas especies (<i>Acacia dealbata</i>, <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>), la densidad por reforestar estará dada por la densidad de las unidades a intervenir por el proyecto, mientras que si se emplean especies nativas estará dada por la densidad de las unidades a intervenir de manera de dar continuidad a los bosques o cubiertas vegetales cercanos donde se implementará la medida. Conforme a lo expuesto en los puntos siguientes, es posible aproximar una densidad promedio en torno a las 500 plantas por hectárea tanto en el caso de realizarse una restauración con <i>Acacia dealbata</i>, <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>, como si se lleva a cabo con especies nativas. <u>Justificación:</u> Considerando las observaciones emitidas por la autoridad ambiental sobre "restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad", se ha tomado la iniciativa de reforestar la cubierta que se eliminará durante la fase de construcción del proyecto con una cubierta vegetal con <i>Acacia dealbata</i>, <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>, o con un cubierta vegetal basada en especies nativas arbóreas, a fin de restaurar las cubiertas vegetales durante la fase de cierre del proyecto, aun cuando la corta se refiere a especies exóticas. Esta definición será informada a la autoridad previo a la reforestación considerando evaluar la situación del área de proyecto al momento del cierre.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El área de reforestación será definida posteriormente, no obstante, se situará preferentemente en el área de influencia del proyecto, en el entorno de ésta, o bien, dentro de la misma comuna o provincia donde se sitúa el proyecto, dado a que se debe considerar la realidad y los intereses del propietario del predio transcurridos los 25 años o más del proyecto. <u>Forma:</u> La primera fase será la definición puntual de las áreas donde se realizará la restauración ambiental mediante la reforestación, para que cumpla con su capacidad de uso, superficie y que no posea alguna estructura vegetacional previa. Posteriormente se continuará con la habilitación de la superficie de las áreas a reforestar. Para la plantación de especies arbóreas se deberá realizar una



Tabla 10.1.7 Compromiso voluntario: Reforestación superficie de cortinas arbóreas

preparación puntual de sitio consistente en casillas de plantación donde se plantará un único individuo. Estas casillas serán diferenciadas en caso de realizarse con *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon* y *Eucalyptus globulus*, o especies nativas. En el primer caso, serán al menos 50 cm de profundidad y dimensiones de 30 x 30 cm (de lado), en tanto que en el segundo caso serán de 35 x 35 cm (de lado). Se deberá habilitar las casillas de forma manual utilizando para ello palas plantadoras. Solo en caso de necesidad, se evaluará la utilización de maquinaria en el proceso para facilitar los trabajos.

En las casillas de plantación se utilizará una enmienda que se compondrá de una mezcla de sustrato de 70% de tierra local y 30% de materia orgánica (tierra de hoja o material vegetal compostado). Se deberá presentar un certificado de calidad del compost adquirido, emitido por un laboratorio acreditado, el cual consistirá en un análisis físico – químico del producto (según Norma NCh 2.880).

Respecto de la distribución y ordenamiento de las plantas en las áreas a revegetar, ésta deberá ser lo más aleatoria posible, procurando conservar un distanciamiento homogéneo según lo permita la superficie, considerando para ello una distancia variable de al menos 3 m hasta 6 m entre ejemplares plantados, a modo de replicar las condiciones que se dan en el área que se verá intervenida. Lo anterior, permite aproximar una densidad promedio en torno a las 500 plantas por hectárea tanto en el caso de *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon* y *Eucalyptus globulus*, como en el caso de especies nativas. Se utilizarán protecciones tipo mini invernaderos, preferentemente de color verde, las cuales deben ser ajustadas al tamaño y forma de las plantas.

Posteriormente se procederá con el riego de establecimiento el cual deberá ser aplicado por una única vez, inmediatamente después que el ejemplar haya sido plantado cuyos requerimientos serán de 2-4 lt/planta. Para no desperdiciar el agua de este riego, que es vital al momento de la plantación, se construirá una pequeña taza de riego alrededor del cuello de la planta, dejando un pequeño pretil aguas abajo.

Para todos los ejemplares de las especies que deban establecerse en la revegetación se realizará un control de malezas por medio de Mulch sintético o similar, la que consiste en instalar una cubierta superficial de origen natural o artificial que cubra la superficie de la casilla de plantación con la finalidad de proteger al ejemplar establecido y al suelo de los agentes atmosféricos, como también contribuir de manera eficaz al control de malezas y reducir las pérdidas de agua en el suelo por evaporación. Para estas labores, se considerará un Mulch por casilla, de material plástico (polietileno), de 0,7 mm de espesor (como mínimo) y de color negro, cuya superficie deberá cubrir por completo la casilla de siembra y/o plantación (por sobre 35x35 cm) y que además deberá contar con un orificio circular en el centro (de 10 cm de diámetro). El Mulch deberá instalarse inmediatamente después de la plantación, utilizando para esto la misma tierra removida de la casilla. En caso de que en monitoreos posteriores se detecte maleza al interior o en los bordes de la casilla de plantación, ésta deberá extraerse de manera manual y posteriormente depositarse en un lugar previamente autorizado para ello. Las labores manuales de control de malezas deberán realizarse todas las veces que sea necesario, de acuerdo con la proliferación de éstas. En términos cartográficos, se generará la información necesaria para plasmar la ejecución de la actividad y los resultados de ésta bajo el sistema de georreferencia nacional utilizado para el área de estudio.

Oportunidad:



Tabla 10.1.7 Compromiso voluntario: Reforestación superficie de cortinas arbóreas

	Una vez que inicie la fase de cierre del proyecto se comenzará con la reforestación de las áreas seleccionadas para la restauración de cubierta arbórea.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se acreditará un prendimiento forestal de a lo menos 75% de los individuos plantados, esto al paso de 3 años de realizada la reforestación. En caso de ser necesario, se considerará el replante de todas las plantas muertas hasta que la revegetación alcance el 75% de prendimiento.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un monitoreo de prendimiento (sobrevivencia) al inicio y al final del periodo de mantención de los ejemplares plantados (octubre y marzo de cada año) por un periodo de tres años. Se entregará un informe que resuma todos los resultados de este monitoreo (octubre y marzo de cada año). Posterior a cada monitoreo de prendimiento (octubre y marzo de cada año), y en función de los resultados de sobrevivencia, se evaluará efectuar un nuevo replante con el fin de aumentar los porcentajes de sobrevivencia. Informes de cumplimiento a la SMA y CONAF previo a la reforestación para indicar lugar y especies a reforestar y luego, a los 30 días del monitoreo y con un informe final que acredite el prendimiento del 75% de la reforestación para cerrar la restauración.

10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Refugios artificiales fauna

Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario: Refugios artificiales fauna

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El presente compromiso busca implementar refugios artificiales para fauna en el área donde se registraron individuos de la especie <i>Pleurodema thaul</i>. <u>Descripción:</u> En la fase de construcción, se dispondrán refugios artificiales en el área donde se registraron individuos de la especie <i>Pleurodema thaul</i>, que corresponde al área de exclusión para las obras y partes del proyecto, a fin de que esta área pueda ofrecer condiciones para el asentamiento y actividad de la especie. <u>Justificación:</u> En el informe de Caracterización de Fauna (Anexo 8.3 de la DIA) y la campaña complementaria realizada en la Adenda, se determinó que a través del área donde se contempla la ejecución de obras asociadas al proyecto, esto es, tanto en el polígono de emplazamiento de paneles, así como el de obras complementarias, no se identifican superficies que sean reconocibles como eventualmente sensibles para la actividad de fauna vertebrada en general, más bien, estas áreas se conforman por superficies de alta homogeneidad y alto grado de compactación a causa de las actividades ganaderas que prevalecen, no representando hábitat potencial para especies de anfibios. El total del perímetro de las obras se encuentra por fuera de los límites que podrían eventualmente ocupar individuos de esta especie al haber una mayor disponibilidad de hábitat, específicamente, el canal de drenaje que discurre por el margen norte del perímetro del proyecto. El proyecto consideró en su diseño original la exclusión del área de canal de drenaje y un perímetro para instalar paneles, sumando a que será tratada como una



Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario: Refugios artificiales fauna

	zona de exclusión para las obras y partes del proyecto. De esta forma y dado que no se considera el emplazamiento de paneles solares en el perímetro de proyecto ni en el canal de drenaje, se descarta una interacción significativa entre el proyecto y especies de anfibio, destacando además que en la campaña complementaria no se tuvo registro de actividad de individuos de <i>Cayptocephallela gayi</i> (Rana chilena). No obstante, para asegurar lo señalado se considerará la disposición de refugios artificiales en la mencionada área de exclusión, a fin de que esta área pueda ofrecer condiciones para el asentamiento y actividad de la especie.																	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área donde se registraron en la campaña complementaria individuos de la especie <i>Pleurodema thaul</i>. Tabla: Puntos de actividad de <i>Pleurodema thaul</i> (Sapo de cuatro ojos) en el Área de Influencia del proyecto* <table><tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD Pt</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM H18 S DATUM WGS-84</th></tr><tr><th>ESTE (m)</th><th>NORTE (M)</th></tr><tr><td>Pt01</td><td>728.087</td><td>5.852.544</td></tr><tr><td>Pt02</td><td>728.048</td><td>5.852.532</td></tr><tr><td>Pt03</td><td>728.008</td><td>5.852.491</td></tr><tr><td>Pt04</td><td>727.981</td><td>5.852.448</td></tr></table> *Reconocimiento de individuos vocalizando. Figura 1: Puntos de registro de actividad de <i>Pleurodema thaul</i> (Sapo de cuatro ojos)  <u>Forma:</u> En la fase de construcción, previo al inicio de las obras, se considerará la disposición de refugios artificiales en la mencionada área de exclusión, a fin de que esta área pueda ofrecer condiciones para el asentamiento y actividad de la especie. Los refugios a disponer serán de material orgánico, específicamente troncos de mediano a mayor tamaño. Al ser de material orgánico-degradable, se favorece la asociación con vegetación de tipo ripariana, que es característica de zonas de vega o que presentan habitualmente saturación de agua. La efectividad de la medida será controlada a través de dos (2) monitoreos en un año considerando un monitoreo previo al inicio de la construcción y un monitoreo	ACTIVIDAD Pt	COORDENADAS UTM H18 S DATUM WGS-84		ESTE (m)	NORTE (M)	Pt01	728.087	5.852.544	Pt02	728.048	5.852.532	Pt03	728.008	5.852.491	Pt04	727.981	5.852.448
ACTIVIDAD Pt	COORDENADAS UTM H18 S DATUM WGS-84																	
	ESTE (m)	NORTE (M)																
Pt01	728.087	5.852.544																
Pt02	728.048	5.852.532																
Pt03	728.008	5.852.491																
Pt04	727.981	5.852.448																



Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario: Refugios artificiales fauna

	durante la construcción. En tales monitoreos se realizará búsqueda intensiva de anfibios en el área de exclusión, así como también a través de escucha de vocalizaciones. Los monitoreos señalados se iniciarán una vez delimitada el área de exclusión e implementados los refugios artificiales previo a la construcción y durante la construcción. En cada una de las visitas de monitoreo, además del registro de actividad de individuos de la especie, se tomarán antecedentes del estado del área de exclusión, en parámetros cualitativos como desarrollo de vegetación asociada a los refugios artificiales, y el nivel de saturación del área. Esto permitirá realizar una evaluación cualitativa del grado de actividad de la especie en relación al estado del hábitat, evaluación que estará a cargo de un especialista en fauna y un especialista ayudante. El monitoreo se extenderá considerando un total de 2 campañas, con una duración de 2 días por campaña, y se elaborará un informe final con los resultados de estos. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso se llevará a cabo en la fase de construcción, previo al inicio de la construcción del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobantes de recepción y/o envío a la SMA del Informe final elaborado por el especialista de fauna, además de copias físicas o digital en la obra de éste.
Forma de control y seguimiento	La efectividad de la medida será controlada a través de dos (2) monitoreos en un año considerando un monitoreo previo al inicio de la construcción y un monitoreo durante la construcción, realizados por un especialista en fauna y un especialista ayudante, y se elaborará un informe final con los resultados de estos, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 30 días luego de terminado el último monitoreo.

10.1.9. Monitoreo de ruido

Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar la efectividad de las medidas de control de ruido y asegurar el cumplimiento normativo del D.S. N°38/11 del MMA, y por consiguiente las modelaciones realizadas en el Anexo 4 de la DIA específicamente en los receptores R01 y R02. <u>Descripción:</u> En la fase de construcción, una vez y en horario diurno, se realizará un monitoreo de ruido en los receptores aledaños a la ruta de ingreso al proyecto: R01 y R02. Además, para asegurar la eficiencia de las medidas de control de ruido, se realizarán revisiones de las barreras acústicas. <u>Justificación:</u> En el informe de Ruido (Anexo 4 de la DIA), se concluyó que, con la correcta implementación de las medidas de control de ruido, los receptores R01 y R02



Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido

	cumplen la normativa. Estas medidas son la implementación de barreras acústicas fijas y en la fase de construcción se tendrá una restricción a la maquinaria que podrá operar simultáneamente en el deslinde poniente del área del proyecto. Por lo anterior, con el propósito de verificar la efectividad de las medidas de control de ruido y asegurar el cumplimiento normativo del D.S. N°38/11 del MMA, se implementará un monitoreo de ruido en los receptores R01 y R02.						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los receptores R01 y R02 identificados en el Anexo 4 de la DIA, durante la fase de construcción y en horario diurno. <u>Forma:</u> En la fase de construcción y en horario diurno, una vez instaladas las barreras acústicas fijas, se corroborará su ubicación y características generales de altura, longitud y materialidad. Cuando el proyecto comience su construcción, según el cronograma o carta Gantt de esta fase del Proyecto, se elegirá el horario y día que sea una condición representativa de los escenarios y actividades de esta etapa, y que corresponda a una situación desfavorable en términos de ruidos para los receptores a evaluar, particularmente se elegirá el momento en que al menos en el frente de trabajo esté en funcionamiento la motoniveladora (maquinaria a utilizar en la fase de construcción que produce el mayor nivel de ruido). Una ETFA de Ruido certificada realizará las mediciones de ruido en los receptores R01 y R02. Cada receptor tiene un máximo permitido según las mediciones de línea de base para la fase de construcción (presente en el Anexo 4 de la DIA y en la siguiente Tabla). De este modo, se evaluará el cumplimiento de su máximo nivel permitido (en dB(A)) y en concordancia con lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA. Si en el monitoreo se detecta que la medición supera la norma, se implementará de inmediato medidas adicionales que permitan subsanar el incumplimiento, siendo esto evaluado y señalado en el informe que realizará la ETFA. Tabla 11: Límite normativo diurno para la fase de construcción a considerar en el monitoreo de ruido. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Receptor</th><th>Límite Normativo Diurno [dB(A)]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R01</td><td>52</td></tr> <tr> <td>R02</td><td>54</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Anexo 4 de la DIA La ETFA elaborará un informe técnico como indicador de cumplimiento, el cual contendrá al menos la siguiente información: - Identificación del profesional acústico responsable del monitoreo de ruido, incluyendo la empresa a la que pertenece. - Fecha y hora de las mediciones. - Características del equipamiento de medición utilizado: marca, modelo, número de serie, certificado de calibración vigente, etc. - Información y descripción de los procedimientos de calibración utilizados.	Receptor	Límite Normativo Diurno [dB(A)]	R01	52	R02	54
Receptor	Límite Normativo Diurno [dB(A)]						
R01	52						
R02	54						



Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido

	- Cronograma o carta Gantt de la fase de construcción del Proyecto, justificando la elección del horario y día de la medición. - Actividades realizadas y fuentes de ruidos (faenas, maquinarias, etc) presentes al momento de las mediciones. - Información de la situación de cada receptor del monitoreo. - Identificación de los puntos de medición, con su respectiva ubicación georreferenciada y descripción fotográfica. Se deben indicar la distancia entre el receptor y el/los frentes de trabajo más cercanos. - Verificación de la correcta implementación de las medidas de control. - Verificación de las medidas de gestión de maquinaria para control de emisiones de ruido. - Evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA y de la eficiencia de las barreras acústicas. - Conclusiones. Además, se realizarán revisiones a las barreras acústicas, teniéndose 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 visual 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 realización de estas actividades, donde se señalará el nombre del profesional que realiza la mantención o reparación, su cargo, empresa, fecha y firma. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso se llevará a cabo en la fase de construcción, una vez y en horario diurno, específicamente cuando estén instaladas las barreras acústicas fijas. Se elegirá el horario y día que sea una condición representativa de los escenarios y actividades de esta etapa, y que corresponda a una situación desfavorable en términos de ruidos para los receptores a evaluar, particularmente se elegirá el momento en que al menos en el frente de trabajo esté en funcionamiento la motoniveladora.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobantes de recepción y/o envío a la SMA del Informe técnico elaborado por la ETFA, además de copias físicas o digital en la obra de éste y de las revisiones de las barreras acústicas.



Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido

Forma de control y seguimiento	La ETFA encargada del monitoreo elaborará un informe técnico, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el monitoreo.
--------------------------------	---

10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Canales de Comunicación

Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Canales de Comunicación

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El Titular de “San Antonio Solar” implementará un Plan de Canales de Comunicación, con el fin de construir un vínculo de acercamiento con la comunidad, mejorando así el desempeño del proyecto y disminuyendo al máximo afectaciones a vecinos, contándose para esto con un canal para solucionar de forma oportuna cualquier situación que se presente durante las etapas de construcción y operación del proyecto, e informándole a los vecinos a comienzos de la fase de construcción sobre las actividades de transporte <u>Descripción:</u> En la fase de construcción y operación, el Titular desarrollará y ejecutará un Plan de Canales de Comunicación para construir un vínculo de acercamiento con la comunidad, para lo cual se contempla a comienzos de la etapa de construcción informar a los vecinos aledaños al camino de acceso del proyecto respecto de las actividades de transporte que se realizarán durante las fases de construcción y operación del proyecto; canales mediante los cuales los vecinos del proyecto podrán recibir información, comunicarse y obtener respuestas respecto al proceso de construcción y operación del proyecto, en los cuales se podrán plantear posibles dudas, consultas, quejas y/o sugerencias; y el Titular contará con un Jefe de Obra, Encargado/a Ambiental o una persona designada que gestionará los canales de comunicación. <u>Justificación:</u> En el informe de Medio Humano (Anexo 8.5 de la DIA), se concluyó que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área del proyecto en ninguna de sus fases. Tampoco se verán afectadas las rutas utilizadas por el proyecto por el tránsito asociado a éste, y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas. Sin embargo, con el propósito de mejorar el desempeño del proyecto y establecer acercamientos con la comunidad, disminuyendo el riesgo de molestias de los vecinos cercanos que puedan ser causados por el aporte del flujo vehicular del proyecto u otros, se incorporará un canal para solucionar de forma oportuna cualquier situación que se presente durante las etapas de construcción y operación del proyecto, y se informará a los vecinos sobre las actividades de transporte a comienzos de la etapa de construcción.
Lugar, forma y oportunidad	<u>Lugar:</u> Vecinos aledaños al camino de acceso del proyecto y comunidades cercanas a “San



Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Canales de Comunicación

implementación	Antonio Solar”. <u>Forma:</u> En la fase de construcción y operación, el titular desarrollará y ejecutará un Plan de Canales de Comunicación para construir un vínculo de acercamiento con los vecinos, para lo cual: - A comienzos de la etapa de construcción, se informará a los vecinos aledaños al camino de acceso del proyecto respecto de las actividades de transporte que se realizarán durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se entregará además un díptico o similar, que contendrá un resumen las principales actividades de tránsito del proyecto según fase y mes proyectado, además de los canales de comunicación de “San Antonio Solar”. - Se contemplan canales mediante los cuales los vecinos del proyecto podrán recibir información, comunicarse y obtener respuestas, respecto al proceso de construcción y operación del proyecto, en el cual se podrán plantear posibles dudas, consultas, quejas y/o sugerencias. En la fase de construcción se dispondrá de un buzón de sugerencias en la garita, un número de teléfono, una dirección de correo electrónico y/o página web, mientras que en la etapa de operación se contará con una dirección de correo electrónico y/o página web, siendo los canales de comunicación y mecanismos adecuados a la realidad local, para posteriormente ser contactados para resolver la consulta de manera formal a través del Jefe de Obra, Encargado/a Ambiental o la persona designada que gestionará los canales de comunicación. - El Titular contemplará un Jefe de Obra, Encargado/a Ambiental o la persona designada que gestionará los canales de comunicación, quién estará encargado de responder a las dudas, consultas, quejas y/o sugerencias de los vecinos, y también informará a comienzos de la fase de construcción a los vecinos aledaños al camino de acceso del proyecto sobre las actividades de transporte de éste, mediante una visita a domicilio u otro, dependiendo de la realidad local y la situación país de ese momento. La persona encargada de los canales de comunicación estará preparado respecto a los antecedentes del proyecto y será capaz de responder las dudas que tenga la población. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso se llevará a cabo durante la fase de construcción y operación, se contempla a comienzos de la etapa de construcción la realización de una visita a domicilio u otro a los vecinos aledaños al camino de acceso del proyecto, esto dependiendo de la realidad local y la situación país de ese momento, además en la fase de construcción se dispondrá de un buzón de sugerencias en la garita, un número de teléfono, una dirección de correo electrónico y/o página web, mientras que en la etapa de operación se contará con una dirección de correo electrónico y/o página web.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de la información recibida por los vecinos y de las respuestas entregadas por el Jefe de Obra, Encargado/a Ambiental o la persona designada que gestionará los canales de comunicación, ante las dudas, consultas, quejas y/o sugerencias enviadas, el cual debe ir firmado a modo de registro.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá en la oficina de obra el registro de los vecinos aledaños al camino de acceso del proyecto contactados para informarles sobre el tránsito de éste y de los que hayan enviado dudas, consultas, quejas y/o sugerencias y las respuestas



Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Canales de Comunicación	
	entregadas por el Jefe de Obra, Encargado/a Ambiental o la persona designada, junto con sus respectivos nombres y números de contactos, a disposición en caso de fiscalización de la Autoridad.

10.2. Condiciones o exigencias

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

10.2.1. Condición o exigencia Proyecto mejoramiento disponibilidad de agua a nivel predial fines de mejoramiento de suelos

Tabla 10.2.110.2.1 Condición o exigencia Proyecto mejoramiento disponibilidad de agua a nivel predial fines de mejoramiento de suelos	
Impacto asociado	Pérdida temporal de suelos productivos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> El objetivo del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) consiste en aumentar de la seguridad de riego de suelos de 7 propietarios de predios agrícolas mediante la construcción de obras de riego y de la realización de actividades complementarias a estas obras, con el fin de lograr una superficie beneficiada igual a 11,75 ha o más, según la superficie de suelo Clase III que se dejará de utilizar por la operación del Proyecto fotovoltaico “San Antonio Solar” En relación al CAV de riego por pérdida temporal de suelos productivos presentado en el Anexo 3 y 3.1 de la Adenda N°2, se indica que, el titular es el responsable ante la RCA, de mantener el compromiso durante toda la vida útil del proyecto y no el agricultor beneficiado, como lo señala en el Punto 6.1 del Anexo 3.1 de la Adenda N°2. Además, se condiciona a que, las labores de mantención de las obras de riego objetivo del CAV, deben realizarse de manera anual, previo a la temporada de riego.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> De acuerdo a lo declarado en punto 10.1.1 del presente ICE. <u>Forma:</u> De acuerdo a lo declarado en punto 10.1.1 del presente ICE. <u>Oportunidad:</u> De acuerdo a lo declarado en punto 10.1.1 del presente ICE.
Indicador que acredite su cumplimiento	De acuerdo a lo declarado en punto 10.1.1 del presente ICE.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo declarado en punto 10.1.1 del presente ICE. Respecto del seguimiento del CAV, este debe consistir, en visitas inspectivas y generación de un informe técnico, elaborado por el titular del proyecto, en el que debe verificar el estado y operatividad de las obras de riego objetivo del CAV. Esta actividad se debe realizar, un año después del hito que acredite la recepción final de las obras, para continuar posteriormente con periodicidad de cada tres años, por toda la vida útil de proyecto fotovoltaico. Los informes mencionados, deben ser presentados a la SMA.



11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto San Antonio Solar fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 04/01/2021 y en el diario La Tercera con fecha 04/01/2021. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Sur 92.1 FM Los Ángeles entre los días 05/01/2021 y 11/01/2021, según consta en el certificado de fecha 13 de enero de 2021 emitido por la misma radio.

Con fecha 18 de enero 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.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto San Antonio Solar basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 3 “Antecedentes del proceso de evaluación de impacto ambiental” – Tabla 4 “Descripción del proyecto” – Tabla 5 “Impactos ambientales del proyecto o actividad” – Tabla 6 “Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental” – Tabla 7 “Medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias” – Tabla 8 “Normativa de carácter ambiental aplicable”



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	– Tabla 9 “Permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales” – Tabla 10 “Compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias” – Tabla 11 “Participación Ciudadana” – Tabla 12 “Recomendación de calificación ambiental”
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: – Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia Riesgo Sísmico – Tabla 7.1.2 Riesgo o contingencia por condiciones climáticas – Tabla 7.1.3 Riesgo o contingencia Derrame de aguas grises o de baños químicos – Tabla 7.1.4 Riesgo o contingencia Incendio industrial o forestal – Tabla 7.1.5 Riesgo o contingencia Derrame de sustancias o residuos peligrosos – Tabla 7.1.6 Riesgo o contingencia Accidentes de tránsito asociados al proyecto – Tabla 7.1.7 Riesgo o contingencia por uso de equipos y maquinaria pesada – Tabla 7.1.8 Riesgo o contingencia por movimiento de tierras – Tabla 7.1.9 Riesgo o contingencia Atropello y afectación



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
	de fauna silvestre
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Norma D.F.L. N°458/75 y D.S. N°47/92 – Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°144/1961 del MINSAL Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de salud. – Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°138/ 2005 Establece obligación de declarar emisiones que indica. Ministerio de salud – Tabla 8.2.3 Norma: D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de transportes y telecomunicaciones – Tabla 8.2.4 Norma D.S. N°211/1991. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. Ministerio de transportes y telecomunicaciones – Tabla 8.2.5 Norma. D.S. N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de transportes y telecomunicaciones – Tabla 8.2.6 Norma D.S. N°47/1992. Ordenanza general de la ley de urbanismo y construcciones. Ministerio de vivienda y urbanismo. Artículo 5.8.3 – Tabla 8.2.7 Norma D.S. N°38/2011. Establece norma de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N°146, de 1997, del ministerio secretaría general de la presidencia. Ministerio del medio ambiente. – Tabla 8.2.8 Norma. D.F.L. N°725/1968Código Sanitario, modificado por la ley n°20.380 de 2009.Ministerio de salud – Tabla 8.2.9 Norma D.S. N°594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de salud – Tabla 8.2.10 Norma D.S. N°148/2003 – Tabla 8.2.11 Norma: Ley 20.920. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio de medio ambiente. – Tabla 8.2.12 Norma D.S. N°1/2013. Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC). Ministerio del medio ambiente – Tabla 8.2.13 Norma: Decreto 43/2015. Aprueba Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Ministerio de Salud – Tabla 8.3.1 Norma LEY N°19.473/1996. Sustituye texto



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
	de la ley N°4.601, sobre caza. Ministerio de Agricultura – Tabla 8.3.2 Norma. R.E. N°133/2005. Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera. (modificada mediante resolución exenta N°2.859/2007, del servicio agrícola y ganadero). Ministerio de agricultura. – Tabla 8.3.3 Norma: D.L. N°3.557/1981. Establece disposiciones sobre protección agrícola. Ministerio de Agricultura. – Tabla 8.3.4 Norma. D.S N°430/1991. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Art. 136°. – Tabla 8.3.5 Norma. Ley N°17.288/1970. Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el D.L. 651/1925. Ministerio de Educación. – Tabla 8.3.6 Norma. D.F.L. N°850/1997. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206/1960, sobre construcción y conservación de caminos. Ministerio de Obras Públicas. – Tabla 8.3.7 Norma. D.S. N°158/1980. Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total. Ministerio de obras públicas – Tabla 8.3.8 Norma. DTO N°1.665/2002. Modifica a D.S. N°19/1984. Ministerio de obras públicas. – Tabla 8.3.9 Norma. Ley N°20.879/2015. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos. Ministerio de transportes y telecomunicaciones – Tabla 8.3.10 Norma. D.S. N°298/1994. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de transportes y telecomunicaciones
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: proyecto mejoramiento disponibilidad de agua a nivel predial con fines de mejoramiento de suelos – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico – Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción arqueología – Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción paleontología – Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo ictiofauna – Tabla 10.1.6 Compromiso voluntario: Charlas de



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
	conducción a la defensiva – Tabla 10.1.7 Compromiso voluntario: Reforestación superficie de cortinas arbóreas – Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario: Refugios artificiales fauna – Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido – Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Canales de Comunicación – Tabla 10.2.110.2.1 Condición o exigencia Proyecto mejoramiento disponibilidad de agua a nivel predial fines de mejoramiento de suelos.

MNR/CAV/cav

Silvana Suanes Araneda
 Directora Regional
 Secretario/a Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

