

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA OCOA 2”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR.

Tabla 1. Antecedentes del titular.	
Nombre o razón social.	Andes Solar S.A.
RUT.	76.271.321-7
Domicilio.	Avda. El Cóndor 600, piso 6, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago.
Teléfono.	+56 2 29566230
Nombre del representante legal.	Martín Valenzuela Hitschfeld
RUT.	15.960.369-5
Domicilio del representante legal.	Avda. El Cóndor 600, piso 6, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago.
Teléfono.	+56 2 29566230
Correo electrónico Titular o representante legal.	martinvalenzuela@andes-solar.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad.			
Objetivo general.	El objetivo del Proyecto sería aumentar la capacidad instalada del Proyecto Fotovoltaico PMGD Ocoa, de 3 MW, mediante la adición de 6 MW y, con ello, optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales de la zona, para la producción de una energía limpia, a partir de una fuente renovable e inagotable.		
Descripción general del proyecto.	El Proyecto consistiría en la ampliación del Proyecto Fotovoltaico PMGD Ocoa (en adelante “proyecto original”), de 3 MW de potencia, mediante la construcción y operación de una nueva planta fotovoltaica, que adicionaría 17.647 paneles para la generación de energía eléctrica, con 6 MW de potencia. Con lo anterior, la potencia eléctrica total de la planta completa, sumando lo instalado con lo proyectado, alcanzaría a 9 MW.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “SEIA”), sobre la base de lo establecido en el artículo 3 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), letra c), que señala: “c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”.		
Vida útil	30 años.		
Monto de inversión	USD \$ 6.000.000 (seis millones de dólares americanos).		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El hito de inicio del Proyecto, correspondería a la habilitación de la instalación de faena.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	

Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto correspondería a una modificación del Proyecto Fotovoltaico PMGD Ocoa, que se encuentra en construcción y para el que se elevó una consulta de pertinencia que se resolvió mediante la Resolución Exenta N° 364/2016, de fecha 27 de octubre de 2016, del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.
	X		
Proyecto modifica otra 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.	Origen del documento.	Fecha de publicación.
Declaración de Impacto Ambiental (DIA).	NA	Andes Solar S.A.	18/06/2018
Resolución de admisibilidad.	0173	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	21/06/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental.	0218	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	21/06/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional.	0219	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	21/06/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la I. Municipalidad de Hijuelas.	0220	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	21/06/2018
Carta de visación del texto para difusión.	0370	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	27/06/2018
Publicación extracto en diario oficial y diario de circulación nacional.	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	03/07/2018
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.			
Oficio de citación a Comité Técnico.	0262	Secretaría Regional Ministerial (en adelante "SEREMI") del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso.	06/07/2018
Acreditación Aviso Radial.	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	26/07/2018
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA).	0447	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	06/08/2018
Carta solicitud de extensión de	NA	Andes Solar S.A.	20/09/2018

suspensión de plazo.			
Resolución de extensión de suspensión de plazo.	0271	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	20/09/2018
Adenda.	NA	Andes Solar S.A.	26/09/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA.	0343	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	26/09/2018
Resolución de ampliación de plazo para la Evaluación Ambiental.	0306/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	30/10/2018
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario).	0571	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	05/11/2018
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo.	NA	Andes Solar S.A.	17/12/2018
Resolución de extensión de suspensión de plazo.	0352	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	17/12/2018
Adenda Complementaria	NA	Andes Solar S.A.	17/01/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria de la DIA	029/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	17/01/2019

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.
Gobierno Regional de Valparaíso.
Ilustre Municipalidad de Hijuelas.
Consejo de Monumentos Nacionales.
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
Superintendencia de Servicios Sanitarios.
Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso.
Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.
SEC, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.
Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional, Zona Central.
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.
Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso.

Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de Valparaíso.

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 de publicación.
1181	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso.	06/07/2018
1542	Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional, Zona Central.	11/07/2018
0243	Superintendencia de Servicios Sanitarios.	11/07/2018
057	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso.	12/07/2018
1921	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.	13/07/2018
0443	I. Municipalidad de Hijuelas.	13/07/2018
0217	Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso.	13/07/2018
0277	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.	13/07/2018
0698	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	13/07/2018
50-EA/2018	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso.	13/07/2018
1029	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	13/07/2018
2126	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.	13/07/2018
0791	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.	17/07/2018
0417	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso.	19/07/2018
3193	Consejo de Monumentos Nacionales.	30/07/2018
0780	SEREMI de Desarrollo Social, Región de Valparaíso	31/07/2018

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha de publicación.
2126	Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional, Zona Central.	01/10/2018
1158	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.	02/10/2018
084	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso.	09/10/2018
0386	Superintendencia de Servicios Sanitarios.	09/10/2018
2790	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.	09/10/2018
082-EA/2018	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso.	10/10/2018
1005	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	10/10/2018
1770	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	12/10/2018
4111	Consejo de Monumentos Nacionales.	17/10/2018
0628	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso.	17/10/2018

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha de publicación.
0183	Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional, Zona Central.	22/01/2019
0143	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso.	28/01/2019
036	Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso.	29/01/2019
011	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso.	29/01/2019

077	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso.	30/01/2019
0215	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.	31/01/2019
051	Superintendencia de Servicios Sanitarios.	31/01/2019
0122	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.	31/01/2019
11-EA/2019	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso.	31/01/2019
042	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.	01/02/2019
183	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	01/02/2019
529	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.	08/02/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha de publicación.
0206	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.	12/07/2018
0498	SEC, Región de Valparaíso.	13/07/2018
19192	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de Valparaíso.	13/07/2018
2261	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso.	31/07/2018
0104	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	04/02/2019

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

3.4.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.

Tabla 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.		
N° Oficio.	Remitido por:	Fecha.
0443	I. Municipalidad de Hijuelas.	13/07/2018
2302	Gobierno Regional de Valparaíso.	20/08/2018
Fundamento.		
De acuerdo a los antecedentes entregados por el Titular en el Capítulo 7 de la DIA, en la comuna no existe registro de planes evaluados estratégicamente.		
Al respecto, el Gobierno Regional de Valparaíso, mediante el Ord. N° 2302, de fecha 16 de agosto de 2018, se pronuncia conforme, señalando que: “En función de que el proyecto se emplaza en una zona rural, que no está normada por algún instrumento de planificación regional ni comunal, y corresponde a un lugar que está en desuso desde el punto de vista agrícola y alejado de cualquier centro poblado, este Gobierno Regional se pronuncia conforme respecto a la compatibilidad territorial”.		
Por otra parte, la Ilustre Municipalidad de Hijuela, no emitió pronunciamiento sobre la compatibilidad territorial del Proyecto.		

3.4.2. 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.
2302	Gobierno Regional de Valparaíso.	20/08/2018
Fundamento.		
De acuerdo a los antecedentes entregados por el Titular en el Capítulo 5 de la DIA, sobre la “Descripción de Relación entre el Proyecto y políticas, planes y programas de desarrollo regional”, respecto de los lineamientos y objetivos estratégicos de estructuración de la <u>Estrategia Regional de Desarrollo Región de Valparaíso 2020</u> y de <u>Energía 2050, Política Energética de Chile</u> , se estima que el Proyecto no interferiría ni se contrapondría con las políticas, planes y programas asociados a la región de Valparaíso.		
Al respecto, el Gobierno Regional de Valparaíso, mediante el Ord. N° 2302, de fecha 16 de agosto de 2018, se pronuncia conforme, señalando lo siguiente “Con respecto a este punto, el proyecto es coherente con lo que dispone la <u>Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de Valparaíso 2020</u> , en lo que indica el eje		

estratégico "Preservación, conservación y promoción del medio ambiente y la biodiversidad, haciendo un uso sustentable de los recursos naturales", específicamente con el objetivo "Promover el uso de energías renovables no convencionales (ERNC)", puesto que se trata de un proyecto que contribuirá a aumentar la cantidad de energía proveniente de fuentes limpias y renovables.

Además, de manera secundaria, contribuye al cumplimiento del Eje Estratégico "Construcción de una región habitable, saludable y segura para una mejor calidad de vida en sus asentamientos urbanos y rurales", específicamente con el objetivo "Aumentar la cobertura de sistema de saneamiento básico y electrificación domiciliaria. en ciudades y localidades rurales", puesto que esta nueva energía que inyectará el sistema de distribución local quedará a disposición para aumentar la cobertura de electrificación a localidades de la región que aún no cuentan con este servicio. Por lo tanto, se acredita la relación del proyecto con dichos objetivos contemplados en la Estrategia Regional de Desarrollo de Valparaíso 2020.

Por otra parte, si se considera lo dispuesto en la Estrategia Regional de innovación de la región de Valparaíso, la cual se encuentra vigente desde el año 2014, en el cual, uno de sus focos transversales de desarrollo tiene relación con Energía, donde se plantea "Se impulsarán las energías renovables no convencionales, el uso eficiente y ahorro energético, como "palanca" para el desarrollo tecnológico de las empresas", por lo tanto, dentro de esta perspectiva, este proyecto es beneficioso para la región.

En consecuencia, con lo anterior y considerando todos los elementos indicados anteriormente, es que este Gobierno Regional se pronuncia conforme al proyecto".

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

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

Nº Oficio.	Remitido por:	Fecha.
0443	Ilustre Municipalidad de Hijuelas	13/07/2018
Fundamento		
De acuerdo a los antecedentes entregados por el Titular en el Capítulo 6 de la DIA en "Descripción de Relación entre el Proyecto y Planes de Desarrollo Comunal", es posible señalar que la Ilustre Municipalidad de Hijuelas presenta el <u>Plan de Desarrollo Comunal de Hijuelas (2014-2017)</u> , que actualmente se encuentra vigente y plantea diversos ejes estratégicos y objetivos. Al respecto, se estima que el Proyecto no interferiría ni se contrapondría con ninguno de los ejes y objetivos que se establecen en el PLADECO.		
Al respecto, la Ilustre Municipalidad de Hijueta, no emitió un pronunciamiento sobre lo señalado anteriormente.		

3.5. Referencia a las actas del Comité Técnico

□ Acta de Sesión Nº 08 del Comité Técnico, de fecha 12 de julio de 2018.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

4.1. Ubicación del proyecto o actividad.

Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad.

División política-administrativa.	El Proyecto se localizaría en la región de Valparaíso, provincia de Quillota, comuna de Hijuelas, a 8 km, en línea recta, del centro urbano de Hijuelas, próximo a la ruta F-313, que conecta las localidades de "Los Tilos" San Rafael (0,5 km) y La Sombra (2,5 km).
Justificación de la localización.	La localización del Proyecto se justifica debido los elevados índices de radiación solar existentes en el área en que se emplazaría el mismo, y por la elevada demanda eléctrica de la zona.
Superficie.	El Proyecto se emplazará en una superficie total de 12,28 ha.

Tabla 4.1.1: Superficies del Proyecto.

	Carácter.	Obra.	Superficie, ha.
	Paneles fotovoltaicos.		2,869
	Permanente.	Paneles fotovoltaicos, con estructura completa.	7,950
		Centro de transformación.	0,003
		Caminos internos.	0,655
		Sala de control.	0,003
		Total obras permanentes	8,611
	Temporales.	Instalación de faena.	0,029
		Total obras temporales	0,029
	Superficie sin intervenir		3,64
TOTAL		12,28	
Fuente: Adenda, Tabla 1-6.			

Coordenadas UTM en Datum WGS84 Huso 19S.	Las coordenadas del área en que se emplazaría el Proyecto, se detallan a continuación.		
	Tabla 4.1.2: Coordenadas de ubicación del área en que se emplazaría el Proyecto.		
	Vértice	Este (m)	Norte (m)
	1	306.900,41	6.369.837,25
	2	307.348,71	6.369.837,25
	3	307.330,63	6.369.633,26
	4	307.064,57	6.369.630,56
	5	307.027,53	6.369.671,31
	6	307.009,32	6.369.671,31
	7	306.984,23	6.369.343,23
8	306.900,41	6.369.440,17	
Fuente: Tabla 1-5 de la DIA.			

Caminos o vías de acceso.	La principales vías de acceso al área en que se emplazaría el Proyecto, corresponderían a la ruta 5, la ruta F301-E y la Ruta F-313 con dirección a San Rafael (o Los Tilos), hasta el final de la ruta que intersecta con el portón del predio en que emplazaría el Proyecto.		
---------------------------	--	--	--

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	☐ Numeral 1.4 y Anexo 2 de la DIA.
	☐ Anexo 8 de la Adenda.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2. Partes y obras del Proyecto.			
Nombre.	Descripción.	Carácter.	Fase.
Paneles fotovoltaicos.	Se instalarían 17.647 paneles fotovoltaicos, o módulos solares, de celdas de silicio policristalino, con una potencia de 340 W cada uno, con el fin de convertir la radiación solar en energía eléctrica.	Permanente.	Construcción y operación.
Strings.	Correspondería a la conexión, en serie, de un grupo determinado de paneles fotovoltaicos que, a su vez, se conectarían a una caja combinadora.	Permanente.	Construcción y operación.
Cajas combinadoras.	Correspondería al lugar físico en que se uniría una cantidad determinada de <i>strings</i> . Desde la caja combinadora saldría un solo conductor, en polos	Permanente.	Construcción y operación.

	positivo y negativo, que transportaría la corriente de todos los <i>strings</i> que confluirían a la caja. Las cajas combinadoras serían estancas, para asegurar el aislamiento frente a la humedad, al agua y al polvo, que producen una progresiva degradación en los circuitos.		
Seguidores	Correspondería a las estructuras sobre las cuales se montarían los paneles fotovoltaicos. Corresponderían a perfiles de acero que irían hincados (enterrados) en el suelo natural, sin necesidad de fundaciones de hormigón. Se utilizarían estructuras denominadas seguidores de un eje horizontal. Este sistema va orientando las filas de paneles fotovoltaicos respecto del sol y según la posición Este-Oeste, en el transcurso del día. Las filas de paneles fotovoltaicos estarían orientadas en dirección Norte-Sur. El tipo de seguidor a utilizar, contaría con rodamientos de polipropileno que no requerirían mantenimiento, ni engrase alguno.	Permanente.	Construcción y operación.
Inversor y centros de transformación.	Correspondería a un dispositivo eléctrico que convierte la corriente continua en corriente alterna, a una determinada frecuencia, mediante un transistor bipolar de puerta aislada (puente IGBT), el cual produce pulsos secuenciales en la corriente continua, lo que da lugar a una onda, de tipo sinusoidal, siendo ésta la corriente alterna. En cambio, los transformadores aumentan la tensión de la electricidad antes de la conexión a la red de alimentación. El Proyecto requeriría un total de 3 inversores, de 2 MW; y, 3 transformadores, de 2 MVA, con aceite, que se ubicarían al interior de los centros de transformación.	Permanente.	Construcción y operación.
Sala de control.	Se instalaría dentro de un contenedor de 20 pies. En su interior irían todos los equipos de comunicaciones y control que permitirían controlar y operar la planta fotovoltaica, en forma remota.	Permanente.	Construcción y operación.
Cableado.	Los cables que serían utilizados para la interconexión de los paneles fotovoltaicos en cada uno de los seguidores, estarían protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie, la radiación solar, la radiación UV y las condiciones ambientales de elevada temperatura ambiental. El cableado, entre los tableros de conexiones y los seguidores, se efectuaría mediante cables flexibles y de longitud adecuada para disminuir la caída de tensión, pérdidas y que no existiera peligro de cizalladura. Al respecto, se daría cumplimiento con la normativa vigente NCh Elec. 4/2003, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión, en cuanto al aislamiento y el grado de protección del cableado.	Permanente.	Construcción y operación.
Caminos de acceso	Se utilizarían caminos públicos; y, dentro del predio, se habilitarían caminos para para facilitar las actividades	Permanente.	Construcción y operación.

internos.	de construcción y operación del Proyecto. En la DIA, Figura 10, se muestran los caminos internos que serían parte del Proyecto.		
Línea de media tensión.	Se utilizaría para la evacuación de la energía eléctrica que se generarían en la planta fotovoltaica. En particular, se inyectaría la energía eléctrica producida a la red del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante una línea de media tensión, de 12 kV, que tendría 950 m de longitud aproximadamente, y que se conectaría a una línea, perteneciente a la red eléctrica de distribución existente en el área en que se emplazaría el Proyecto, de la empresa Chilquinta Energía S.A. El diseño e instalación de la línea de media tensión, cumpliría con todas las normas de seguridad y de calidad de servicio, contenidas en la Ley N° 20.018, Modifica el Marco Normativo del Sector Eléctrico.	Permanente.	Construcción y operación.
Instalación de faena	Correspondería a un área de terreno, en que se habilitaría un recinto cercado, que albergaría los equipos del suministro de energía eléctrica y tendría lugares para estacionamiento vehículos, maquinarias y equipos de construcción, entre otros aspectos. La instalación de faena estaría compuesta por oficinas y comedor; baños químicos; patio de acopio provisorio de materiales de construcción; bodega general; y, bodega de residuos. Al respecto: a. Para la implementación de las oficinas y del comedor, se utilizarían cuatro contenedores de 20 pies, que abarcarían un área total de 60 m ² . b. El patio de acopio provisorio de materiales de construcción, se implementaría en un área de 500 m ² .	Temporal.	Construcción
Bodega general.	Para su implementación se utilizaría un contenedor cerrado de 20 pies, que abarcaría una superficie de 15 m ² .	Temporal.	Construcción
Bodega de residuos.	Correspondería a la zona en que se habilitaría el acopio temporal de los residuos sólidos domiciliarios, los residuos industriales no peligrosos y los residuos peligrosos, de acuerdo a lo siguiente: a. Bodega de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, que tendría una superficie de 15 m ² . b. Bodega de residuos industriales no peligrosos, que correspondería a un recinto cerrado con cerco y acceso independiente, que tendría una superficie de 30 m ² . c. Bodega de residuos peligrosos, tendría una superficie de 6 m ² , y tendría las siguientes características: i. Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos que serían almacenados. ii. Cierre perimetral, de a lo menos 1,80 m de	Temporal.	Construcción

	altura, que impediría el libre acceso de personas y animales. iii. Techada y protegida de condiciones ambientales, tales como humedad, temperatura y radiación solar. iv. Sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores que serían almacenados en su interior. v. Señalización de acuerdo a NCh2190.Of2003, Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos. vi. Vías de escape accesibles. vii. Extintores de incendios de tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos acorde con los materiales combustibles o inflamables que se almacenarían en su interior. viii. Letreros, en los que se indicaría que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos.		
--	--	--	--

4.3. Acciones del proyecto.

Tabla 4.3. Acciones del Proyecto.	
Nombre.	Fase.
Acondicionamiento del terreno.	Construcción.
Habilitación de la instalación de faena.	
Movimientos de tierra.	
Montaje de estructuras.	
Instalación del cableado (circuitos de baja y media tensión).	
Construcción de obras civiles.	
Habilitación de caminos.	
Construcción del cierre perimetral.	
Verificación y puesta en marcha inicial.	
Desmovilización.	
Actividades de operación y monitoreo de la planta fotovoltaica.	Operación.
Actividades de mantenimiento.	
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto.	Cierre.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que hubiera sido afectado durante la ejecución del Proyecto.	
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.	
Mantenimiento, conservación y supervisión que fuesen necesarias	

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.

Tabla 4.4. Cronología de las fases del Proyecto.	
4.4.1 Fase de Construcción.	
Fecha estimada de inicio	Julio de 2019.
Parte, obra o acción que	Correspondería a la habilitación de la instalación de faenas.

establece el inicio	
Fecha estimada de término	Enero de 2020.
Parte, obra o acción que establece el término	Correspondería a la puesta en marcha de la planta fotovoltaica.
4.4.2 Fase de Operación.	
Fecha estimada de inicio	Enero de 2020.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Correspondería a la correcta puesta en marcha de la planta fotovoltaica.
Fecha estimada de término	Julio 2049.
Parte, obra o acción que establece el término	Inicio de la fase de cierre de la planta fotovoltaica.
4.4.3 Fase de Cierre.	
Fecha estimada de inicio	Julio 2049.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Correspondería al comienzo del desmantelamiento de la planta fotovoltaica.
Fecha estimada de término	Octubre 2049.
Parte, obra o acción que establece el término	Correspondería al término de las actividades de retiro de elementos físicos la planta fotovoltaica, desde el predio en que se emplazaría el Proyecto.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5. Mano de obra.	
Fases.	Número máximo de personas.
Construcción.	60
Operación.	2
Cierre.	15
Total.	77

4.6. Fase de construcción.

4.6.1. Partes, obras y acciones.

4.6.1.1. Partes y obras de la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 4.6.1.1. Partes y obras.	
Nombre.	
Paneles fotovoltaicos.	
Strings.	
Cajas combinadoras.	
Seguidores.	
Inversor y centros de transformación.	
Sala de control.	
Cableado.	
Caminos de acceso e internos.	
Línea de media tensión de evacuación.	
Instalación de faena.	

4.6.1.2. Acciones de la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 4.6.1.2. Acciones.																					
Nombre.	Descripción.																				
Acondicionamiento del terreno.	Consistiría en la corta de vegetación existente, en 8,26 ha; el escarpe y nivelación de las superficies que se destinarían para el emplazamiento de los paneles fotovoltaicos, caminos, instalación de faenas, sala de control y centros de transformación, todo lo anterior en una superficie de 5 ha.																				
Habilitación de la instalación de faena.	La instalación de faena correspondería a una faena constructiva menor y provisoria, con una superficie máxima de 0,1 ha, que tendría por objetivo facilitar las obras temporales que permitirían ejecutar los trabajos constructivos. Estaría compuesta por instalaciones modulares móviles, tipo contenedor; y, en ella, además, se habilitarían zonas cercadas, que se destinarían al almacenamiento de insumos y materiales; residuos sólidos no peligrosos; residuos peligrosos; y, residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios que se generarían durante la fase de construcción del Proyecto. También se habilitaría un área para estacionamientos, con capacidad para 9 vehículos, maquinarias y equipos de construcción. En la instalación de faena se mantendrían baños químicos, que serían provistos por una empresa externa que estuviera autorizada para dar este servicio. De ser necesario, el mantenimiento de la maquinaria de construcción se efectuaría preferentemente en la comuna de Hijuelas, o en sus alrededores, en talleres que dispongan de los servicios que serían requeridos. La ubicación de la instalación de faenas se muestra en la DIA, Figura 11.																				
Movimientos de tierra.	Durante la fase de construcción se ejecutarían los siguientes movimientos de tierra: Tabla 4.6.1.2.1: Movimientos de tierra. <table><tr><th>Obra.</th><th>Cantidad a remover, m³.</th><th>Relleno, m³.</th><th>Excedente, m³.</th></tr><tr><td>Zanjas de baja y media tensión.</td><td>1.818</td><td>1.818</td><td>0</td></tr><tr><td>Fundaciones.</td><td>86</td><td>-</td><td>86</td></tr><tr><td>Cierre perimetral.</td><td>26</td><td>-</td><td>26</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>1.930</td><td>1.818</td><td>112</td></tr></table> Fuente: DIA, Tabla 2-1. Cabe señalar que, dadas las características del suelo, los pilotes se hincarían sin necesidad de realizar excavaciones. Para la ejecución de las excavaciones se utilizarían cargadores, excavadoras y retroexcavadoras. El volumen total del material excedente, sería distribuido en el terreno, para actividades de nivelación.	Obra.	Cantidad a remover, m³.	Relleno, m³.	Excedente, m³.	Zanjas de baja y media tensión.	1.818	1.818	0	Fundaciones.	86	-	86	Cierre perimetral.	26	-	26	TOTAL	1.930	1.818	112
Obra.	Cantidad a remover, m³.	Relleno, m³.	Excedente, m³.																		
Zanjas de baja y media tensión.	1.818	1.818	0																		
Fundaciones.	86	-	86																		
Cierre perimetral.	26	-	26																		
TOTAL	1.930	1.818	112																		
Montaje de estructuras.	En el terreno, donde se ubicarían los paneles fotovoltaicos, se hincarían los perfiles de acero galvanizado, para el montaje de los seguidores.																				
Instalación del cableado (circuitos de baja y media tensión).	Las zanjas para la instalación del cableado, se ejecutarían de acuerdo a lo que se establece al respecto en la NCh Elec. 4/2003, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión, con una profundidad mínima de 0,6 m, y de 1,0 m en el caso que hubiera que realizar el cruce de caminos. Los conductores irían dentro de ductos de PVC y las conexiones se realizarían dentro de cámaras y cajas eléctricas estancas. Las uniones entre ductos y cámaras/cajas, serían selladas.																				
Construcción de obras civiles.	En el área del Proyecto se habilitarían bases de hormigón para el montaje de los 3 centros de transformación y la sala de control. Estas bases consistirían en una losa de cimentación aligerada, o nervada, de hormigón armado que tendría una superficie aproximada de 30 m² para cada centro de transformación; y, de 15 m² para la sala de control.																				

Habilitación de caminos.	Se habilitarían 2 km de caminos internos en la planta fotovoltaica, de 4 m de ancho.
Construcción del cierre perimetral.	Se implementaría mediante la instalación de pilares, cada 4 m aproximadamente, al igual que una malla, <i>acmafor</i> o similar.
Verificación y puesta en marcha inicial.	Correspondería a las acciones que se ejecutarían para la verificación y puesta en marcha inicial de la planta fotovoltaica, que serían: a. Verificación de parámetros y puesta en marcha de los seguidores. b. Pruebas finales de puesta en servicio de los seguidores, inversores, transformadores y paneles fotovoltaicos. c. Prueba de conexión a la red de distribución.
Desmovilización.	Una vez terminada la fase de construcción, se procedería al desarme y retiro de las instalaciones temporales de la obra. Por otra parte, se restablecería el predio, dejándolo lo más próximo a las condiciones originales del terreno.

4.6.2. Suministros básicos.

Tabla 4.6.2. Suministros básicos.	
Nombre.	Descripción.
Energía eléctrica.	Se contaría con conexión a la red eléctrica existente en el sector en que se emplazaría el Proyecto. Además, y como medida precautoria, se contaría con un equipo electrógeno de respaldo, de 5 kVA.
Agua, doméstico y uso constructivo.	Para los trabajadores de la instalación de faenas, se dispondría de un total de 150 litros por persona y por día de agua para consumo humano. La cantidad total de agua potable a consumir durante la fase de construcción, variaría en función del número de trabajadores que se encontrarían simultáneamente en las faenas, estimándose un consumo máximo de 9 m ³ /día. Esta agua sería adquirida a una empresa autorizada para proveerla, y sería almacenada en un estanque que se ubicaría dentro de la instalación de faenas. Además, se contaría con suministro de agua potable mediante bidones sellados, que serían adquiridos a una empresa externa, autorizada para dar este servicio. El agua para uso constructivo y para humectación de caminos, que se estima alcanzaría a 200 m ³ /mes, sería obtenida de proveedores autorizados, que cuenten con los permisos y derechos de extracción vigente, y que operarían en la zona en que se emplazaría el Proyecto. Esta agua sería transportada al área en que se emplazarían las faenas constructivas, por medio de camiones aljibe. En la instalación de faenas se mantendrían los registros que acreditarían la compra de agua a proveedor autorizado, al igual que del lugar de procedencia del agua.
Alimentación y alojamiento.	La alimentación para los trabajadores sería suministrada por una empresa con autorización sanitaria para ello. Para lo anterior, se dispondría de un comedor que estaría completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. En cuanto, al alojamiento, el Proyecto no consideraría la implementación de campamentos, y los trabajadores pernoctarían en las localidades más cercanas, en sus propias casas o en hospedajes.
Transporte.	Se realizaría el traslado de los materiales y equipos (paneles solares, seguidores, inversores, transformadores, entre otros). Al respecto, se mantendría un control de acceso y salida de camiones en la instalación de faenas. El personal que laboraría en la fase de construcción, sería preferentemente de la zona en que se emplazaría el Proyecto, y se trasladaría al lugar de construcción por medio de servicio de bus, que sería contratado con una empresa de transportes autorizada; y, mediante camionetas.

Combustible.		El combustible que se requeriría para el funcionamiento del grupo electrógeno y de la maquinaria, sería suministrado por una empresa externa que estuviera autorizada para dar este servicio, mediante el uso de un camión surtidor. Los vehículos se abastecerían de combustible fuera de la obra, en algún Servicentro establecido y autorizado para ello.
Equipos y maquinaria.	y	Se contemplaría utilizar cargador, máquina excavadora, hincador, retroexcavadora y grupo electrógeno.
Material de relleno.	de	Se reutilizaría el material obtenido de las excavaciones de las obras y, en caso de requerir áridos o material granular, estos serían transportados desde plantas autorizadas para dar el servicio de suministro, hasta el sitio en que se emplazaría el Proyecto, en camiones tolva que serían cubiertos con lona.
Hormigón.		Se utilizaría para la implementación de las fundaciones del cerco perimetral, los centros de transformación y la sala de control. Sería suministrado listo para su empleo, mediante camiones. Debido el bajo volumen de hormigón y la cercanía de los proveedores, las canoas de los camiones serían lavadas en las plantas de origen, no contemplándose su realización en el área en que se ejecutaría el Proyecto.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.		
Nombre.		Descripción.
Agua.		Se utilizarían 200 m ³ /mes, para el proceso constructivo y para la humectación de caminos; y, 9 m ³ /día, para el consumo humano. Esta agua sería suministrada por empresas externas que contarían con autorización para dar este servicio.
Flora y vegetación.	y	Se cortaría y extraería vegetación, en una superficie de 8,26 ha.
Suelo.		Se limpiaría y nivelaría una superficie de 3,85 ha, en que se retiraría la capa superficial del suelo, para la instalación de los paneles fotovoltaicos, los caminos proyectados, la instalación de faenas, la sala de control y los centros de transformación; y, se excavaría una zanja, que generarían la remoción de 1.818 m ³ de suelo, para la implementación del cableado de baja y media tensión.

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 respirable (MP ₁₀).	A continuación, se detalla la estimación de la emisión de material particulado respirable (MP ₁₀), que se generaría durante la fase de construcción del Proyecto, segregado por las distintas actividades que se realizarían durante la misma.	
	Tabla 4.6.4.1.1: Estimación de la emisión de MP ₁₀ a la atmósfera durante la fase de construcción del Proyecto.	
	Actividad.	MP ₁₀ , t.
	Escarpe.	0,2558
	Compactación y nivelación.	0,0020
	Excavación.	0,0135
	Erosión eólica de pilas de acopio.	0,0754
	Carga y descarga de material.	0,0007
	Tránsito de vehículos.	
	Polvo suspendido vehículos livianos.	0,5882
	Polvo suspendido vehículos pesados (camiones).	0,3698
	Polvo suspendido vehículos pesados (buses).	0,7698

	<table><tr><th colspan="2">Tubo de escape maquinaria fuera de ruta.</th></tr><tr><td>Hincadora.</td><td>0,0110</td></tr><tr><td>Excavadora.</td><td>0,0285</td></tr><tr><td>Retroexcavadora.</td><td>0,0127</td></tr><tr><td>Cargador frontal.</td><td>0,0170</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>2,14</td></tr></table> Fuente: DIA, Anexo 4.	Tubo de escape maquinaria fuera de ruta.		Hincadora.	0,0110	Excavadora.	0,0285	Retroexcavadora.	0,0127	Cargador frontal.	0,0170	TOTAL	2,14																								
Tubo de escape maquinaria fuera de ruta.																																					
Hincadora.	0,0110																																				
Excavadora.	0,0285																																				
Retroexcavadora.	0,0127																																				
Cargador frontal.	0,0170																																				
TOTAL	2,14																																				
Material particulado fino respirable (MP _{2,5}).	A continuación, se detalla la estimación de la emisión de material particulado fino respirable (MP_{2,5}), que se generaría durante la fase de construcción del Proyecto, segregado por las distintas actividades que se realizarían durante la misma. Tabla 4.6.4.1.2: Estimación de la emisión de MP_{2,5} a la atmósfera durante la fase de construcción del Proyecto. <table><tr><th>Actividad</th><th>MP_{2,5}, t.</th></tr><tr><td>Escarpe.</td><td>0,0256</td></tr><tr><td>Compactación y nivelación.</td><td>0,0002</td></tr><tr><td>Excavación.</td><td>0,0020</td></tr><tr><td>Erosión eólica de pilas de acopio.</td><td>0,0113</td></tr><tr><td>Carga y descarga de material.</td><td>0,0001</td></tr><tr><th colspan="2">Tránsito de vehículos.</th></tr><tr><td>Polvo suspendido vehículos livianos.</td><td>0,0588</td></tr><tr><td>Polvo suspendido vehículos pesados (camiones).</td><td>0,0370</td></tr><tr><td>Polvo suspendido vehículos pesados (buses).</td><td>0,0734</td></tr><tr><th colspan="2">Tubo de escape maquinaria fuera de ruta.</th></tr><tr><td>Hincadora.</td><td>0,0011</td></tr><tr><td>Excavadora.</td><td>0,0028</td></tr><tr><td>Retroexcavadora.</td><td>0,0013</td></tr><tr><td>Cargador frontal.</td><td>0,0017</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>0,22</td></tr></table> Fuente: DIA, Anexo 4.	Actividad	MP _{2,5} , t.	Escarpe.	0,0256	Compactación y nivelación.	0,0002	Excavación.	0,0020	Erosión eólica de pilas de acopio.	0,0113	Carga y descarga de material.	0,0001	Tránsito de vehículos.		Polvo suspendido vehículos livianos.	0,0588	Polvo suspendido vehículos pesados (camiones).	0,0370	Polvo suspendido vehículos pesados (buses).	0,0734	Tubo de escape maquinaria fuera de ruta.		Hincadora.	0,0011	Excavadora.	0,0028	Retroexcavadora.	0,0013	Cargador frontal.	0,0017	TOTAL	0,22				
Actividad	MP _{2,5} , t.																																				
Escarpe.	0,0256																																				
Compactación y nivelación.	0,0002																																				
Excavación.	0,0020																																				
Erosión eólica de pilas de acopio.	0,0113																																				
Carga y descarga de material.	0,0001																																				
Tránsito de vehículos.																																					
Polvo suspendido vehículos livianos.	0,0588																																				
Polvo suspendido vehículos pesados (camiones).	0,0370																																				
Polvo suspendido vehículos pesados (buses).	0,0734																																				
Tubo de escape maquinaria fuera de ruta.																																					
Hincadora.	0,0011																																				
Excavadora.	0,0028																																				
Retroexcavadora.	0,0013																																				
Cargador frontal.	0,0017																																				
TOTAL	0,22																																				
Gases CO - NO _x - SO ₂ .	A continuación, se detalla la estimación de la emisión de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO₂), que se generaría durante la fase de construcción del Proyecto, segregados por las distintas actividades que se realizarían durante la misma. Tabla 4.6.4.1.2: Estimación de la emisión de CO, NO_x y SO₂ a la atmósfera durante la fase de construcción del Proyecto. <table><tr><th>Actividad.</th><th>CO, t.</th><th>NO_x, t.</th><th>SO₂, t.</th></tr><tr><td>Emisión de gases para vehículos pesados diésel tipo 2.</td><td>0,0016</td><td>0,0068</td><td>-</td></tr><tr><td>Emisión de gases para vehículos livianos con convertidor catalítico.</td><td>0,0032</td><td>0,0011</td><td>-</td></tr><tr><td>Hincadora.</td><td>0,6625</td><td>0,8803</td><td>-</td></tr><tr><td>Excavadora.</td><td>0,0095</td><td>0,0456</td><td>-</td></tr><tr><td>Retroexcavadora.</td><td>0,0052</td><td>0,0149</td><td>-</td></tr><tr><td>Cargador frontal.</td><td>0,1285</td><td>0,4909</td><td>-</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno.</td><td>0,000005</td><td>0,00002</td><td>0,0000016</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>0,81</td><td>1,44</td><td>0,0000016</td></tr></table> Fuente: DIA, Anexo 4.	Actividad.	CO, t.	NO _x , t.	SO ₂ , t.	Emisión de gases para vehículos pesados diésel tipo 2.	0,0016	0,0068	-	Emisión de gases para vehículos livianos con convertidor catalítico.	0,0032	0,0011	-	Hincadora.	0,6625	0,8803	-	Excavadora.	0,0095	0,0456	-	Retroexcavadora.	0,0052	0,0149	-	Cargador frontal.	0,1285	0,4909	-	Grupo electrógeno.	0,000005	0,00002	0,0000016	TOTAL	0,81	1,44	0,0000016
Actividad.	CO, t.	NO _x , t.	SO ₂ , t.																																		
Emisión de gases para vehículos pesados diésel tipo 2.	0,0016	0,0068	-																																		
Emisión de gases para vehículos livianos con convertidor catalítico.	0,0032	0,0011	-																																		
Hincadora.	0,6625	0,8803	-																																		
Excavadora.	0,0095	0,0456	-																																		
Retroexcavadora.	0,0052	0,0149	-																																		
Cargador frontal.	0,1285	0,4909	-																																		
Grupo electrógeno.	0,000005	0,00002	0,0000016																																		
TOTAL	0,81	1,44	0,0000016																																		
Gases COV – HC.	A continuación, se detalla la estimación de la emisión de hidrocarburos (HC) y compuestos orgánicos volátiles (COV), que se generaría durante la fase de construcción del Proyecto, segregados por las distintas actividades que se realizarían durante la misma.																																				

Tabla 4.6.4.1.3: Estimación de la emisión de CO, NOx y SO2 a la atmósfera durante la fase de construcción del Proyecto.

Actividad.	COV/HC, t.
Emisión de gases para vehículos pesados diésel tipo 2.	0,0009
Emisión de gases para vehículos livianos con convertidor catalítico.	0,0004
Hincadora.	0,3051
Excavadora.	0,0043
Retroexcavadora.	0,0024
Cargador frontal.	0,0588
TOTAL	0,37

Fuente: DIA, Anexo 4.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos respecto de la estimación de la emisión de contaminantes a la atmósfera, de manera precautoria, se implementarían las siguientes medidas de control:

- La maquinaria que fuera utilizada en las faenas constructivas, se mantendría en perfecto estado, para evitar emisiones por falla del funcionamiento de los motores.
- Todo vehículo que fuera utilizado en las faenas constructivas, tendría la revisión técnica al día.
- Los caminos interiores del Proyecto, se mantendrían humectados permanentemente.
- Las tolvas de los camiones que carguen escombros u otro tipo de material que pudiera escurrir, serían cubiertas completamente con una lona.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.6.4.2. Emisiones líquidas.

Nombre.	Descripción.
Aguas servidas.	Se generarían residuos líquidos domésticos por el uso de las instalaciones sanitarias que se implementarían para la ejecución del Proyecto, por parte del personal que laboraría en las faenas constructivas. En específico, se consideraría la habilitación de baños químicos en la instalación de faena, los cuales serían suministrados por una empresa externa autorizada para dar este servicio y que, además, se haría cargo del retiro y manejo de las aguas servidas que se acumularían en ellos. Se estima que, en el momento de máxima labor constructiva, se generarían 7,2 m ³ /día de aguas servidas, considerando una dotación de 150 l/día/persona y un coeficiente de recuperación de 0,8.
Residuos industriales líquidos.	El Proyecto no generaría residuos industriales líquidos.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.6.4.3. Ruido.

Nombre.	Descripción.
Ruido.	En la fase de construcción se produciría la mayor emisión de ruido del Proyecto, ya que involucraría el uso de maquinaria pesada para el movimiento de tierra en la instalación de faenas y para la implementación de los paneles fotovoltaicos. Esta fase se separaría en dos, que corresponderían a movimiento de tierra y obras civiles y que se realizarían en periodos distintos. A continuación, se detallan los resultados obtenidos respecto de la proyección de los niveles de presión sonora que se generarían en los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto. Tabla 4.6.4.3.1: Proyección de niveles de presión sonora en receptores sensibles del área de influencia del Proyecto, horario

diurno.				
Receptor.	Movimiento de tierra NPS, dB(A).		Obras civiles escenario NPS, dB(A).	
	Límite según D.S. N° 38/2011.	Proyectado.	Límite según D.S. N° 38/2011.	Proyectado.
R1	56	49	56	37
R2	57	43	57	31
R3	55	50	55	38
R4	54	51	54	43
R5	58	55	58	51
Fuente: Adenda, Anexo 5.				
Se puede observar, de la tabla anterior, que los niveles estimados para la fase de construcción del Proyecto, en horario diurno, cumplen con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.				
No obstante, de manera precautoria, se implementarían las siguientes medidas de control:				
a. Se utilizarían vehículos que cuenten con revisión técnica al día.				
b. Se evitaría uso de maquinaria en ralentí.				
c. Se restringiría la velocidad de circulación de los vehículos en la Ruta F-313, a 40 km/h, como máximo.				
d. Se prohibiría el uso de radio de auto, a volumen excesivo; y, de la bocina, de manera innecesaria.				
A continuación, se identifican los receptores sensibles que se identificaron en el área de influencia del Proyecto.				
Tabla 4.6.4.3.2: Identificación de receptores sensibles en área de influencia del Proyecto.				
Receptor.	Descripción.	Distancia, m.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).	
			Este, m.	Norte, m.
R1	Vivienda particular dentro del fundo Ensenada Los Tilos.	690	306.273	6.370.178
R2	Vivienda particular al noreste, dentro del fundo Ensenada Los Tilos.	1.444	306.070	6.371.038
R3	Vivienda particular al oeste dentro de predio Los Castaños.	577	307.834	6.369.384
R4	Vivienda particular al oeste dentro de predio Los Castaños.	590	307.566	6.369.090
R5	Vivienda particular en entrada del fundo Ensenada Los Tilos.	438	307.220	6.369.081
Fuente: Adenda, Anexo 5.				
De acuerdo a la zonificación que se establece en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, el Proyecto y los receptores sensibles que se identificaron en su área de influencia, se homologarían a Zona Rural, ya que se ubicarían fuera del límite urbano preestablecido de la comuna de Hijuelas.				
El modelo predictivo utilizado para determinar la inmisión sonora hacia los receptores sensibles que se identificaron en el área de influencia del Proyecto, corresponde al algoritmo de cálculo de propagación sonora en espacios libres de la normativa ISO 9613: ACOUSTICS -ATTENUATION OF SOUND DURING PROPAGATION OUTDOORS [3], método de ingeniería que contempla atenuaciones por factores físicos y geomorfológicos tales como distancia, condiciones atmosféricas, tipo de suelo y obstáculos naturales y/o artificiales que puedan actuar como barrera acústica. Además, El método que utilizado para la predicción de ruido de tráfico corresponde al modelo alemán RLS – 90, que establece aspectos técnicos específicos para predecir y mitigar niveles de ruido producido por tráfico rodado.				

4.6.4.4. Otras emisiones.

Tabla 4.6.4.4. Otras emisiones.
Durante la fase de construcción del Proyecto, no se generarían emisiones distintas a las señaladas

previamente.

4.6.5. Residuos.

4.6.5.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.6.5.1. Residuos no peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
Residuos sólidos y domiciliarios asimilables.	<u>Tipo</u>: corresponderían a restos de alimentos y residuos reciclables, tales como restos de cartón, vidrios y plásticos procedentes de envoltorios de los materiales y equipos, entre otros. <u>Cantidad</u>: 90 kg/día. <u>Manejo</u>: serían recogidos en bolsas de basura o en recipientes cerrados para luego ser dispuestos en tambores debidamente rotulados, los que se mantendrían tapados para evitar la generación de malos olores y propagación de insectos y roedores. Se privilegiaría el reciclaje y la posibilidad de comercialización de los residuos almacenados en el sector de acopio. <u>Disposición temporal</u>: se habilitaría un espacio para la acumulación transitoria de los residuos que se generarían al interior de la instalación de faenas. Desde los frentes de trabajo, los residuos serían llevados diariamente hasta la instalación de faenas donde, finalmente, serían retirados con una frecuencia mínima de 3 veces por semana. <u>Disposición final</u>: los residuos serían retirados por una empresa externa autorizada, que los trasladaría a lugar autorizado para su disposición final.
Residuos industriales sólidos no peligrosos.	<u>Tipo</u>: corresponderían a restos de madera, clavos y despuntes de fierros, entre otros. <u>Cantidad</u>: 163 kg/día. <u>Manejo</u>: serían clasificados por tipo y calidad, para ello se dispondría de contenedores para separar los residuos dentro de un área de la instalación de faenas. Se privilegiaría el reciclaje y la posibilidad de comercialización de los residuos almacenados en el sector de acopio. <u>Disposición temporal</u>: los residuos serían dispuestos en sectores habilitados de manera segregada, considerando sectores para maderas, para despuntes de fierros, para restos varios sin clasificar, para papel y cartón, y para envases y desechos plásticos. <u>Disposición final</u>: los residuos serían retirados, una vez por semana, por mes o según necesidad, por una empresa externa autorizada, que los trasladaría a lugar autorizado para su disposición final; o, serían vendidos a terceros, para su reciclaje.

En cuanto a los residuos sólidos asimilables a domiciliarios, en el numeral 2.2.8.1 de la DIA, el Titular se compromete a lo siguiente: “Se estima que sería posible reciclar un 70 % de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios generados, para lo cual serían separados en diferentes contenedores según su composición”.

4.6.5.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.6.5.2. Residuos peligrosos.	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	<u>Tipo</u>: corresponderían a envases de pintura de zinc, aceite residual, grasas lubricantes y espuma de poliuretano, entre otros. <u>Cantidad</u>: 2,03 kg/día. <u>Manejo</u>: se utilizarían contenedores herméticos dispuestos en los frentes de trabajo

	e instalaciones menores generadoras de estos residuos, que serían sellados con tapa, de fácil traslado y tendrían capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos que se generarían. <u>Disposición temporal:</u> serían almacenados en una bodega de acopio temporal (BAT) que se ubicaría al interior de la faena. Los contenedores estarían debidamente identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh2190.Of2003, Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos; y, a las características de peligrosidad que se indican en el artículo 11 del D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. El manejo de los residuos dentro de la bodega, se regularizaría mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos, para mantener un control periódico de los mismos. El período de almacenamiento de estos residuos, en ningún caso excedería los 6 meses. <u>Disposición final:</u> los residuos serían retirados por una empresa externa autorizada, que los trasladaría a lugar autorizado para su disposición final, conforme a sus características de peligrosidad. Al respecto, se llevaría registro de los certificados de recepción de los residuos peligrosos.
--	---

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.
Durante la fase de construcción del Proyecto, los productos químicos que se utilizarían, corresponderían al combustible (diésel) que se usaría para el funcionamiento del grupo electrógeno de respaldo; grasas lubricantes, que se adicionarían al momento de instalar los paneles fotovoltaicos; y, el aceite de los transformadores de las salas eléctricas.

4.7. Fase de operación.

4.7.1. Partes, obras y acciones.

4.7.1.1. Partes y obras de la fase de operación del Proyecto.

Tabla 4.7.1.1. Partes y obras.
Nombre.
Paneles fotovoltaicos.
<i>Strings.</i>
Cajas combinadoras.
Seguidores.
Inversor y centros de transformación.
Sala de control.
Cableado.
Caminos de acceso e internos.
Línea de media tensión de evacuación.

4.7.1.2. Acciones de la fase de operación del Proyecto.

Tabla 4.7.1.2. Partes, obras y acciones.	
Nombre.	Descripción.
Actividades de operación y monitoreo de la planta	La operación de la planta fotovoltaica se realizaría de forma remota, las 24 horas del día. Para esto, se habilitaría un enlace de internet inalámbrico, que

fotovoltaica.	permitiría conectarse al sistema SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>), y al sistema de cámaras de seguridad, que se implementarían en el área en que se emplazaría el Proyecto.
Actividades de mantenimiento.	Las instalaciones que conformarían el Proyecto, requerirían niveles de mantención mínimos que, básicamente, consistirían en la ejecución de obras o reparaciones, en general, de la infraestructura mecánica, eléctrica y de albañilería, según necesidad, que conformaría la planta fotovoltaica; y, en la limpieza anual de los paneles fotovoltaicos, para lo cual se utilizaría agua, sin ningún tipo de aditivo o detergente, estimándose que se emplearía un litro de agua por panel.

4.7.2. Suministros básicos.

Tabla 4.7.2. Suministros básicos.	
Nombre.	Descripción.
Agua para consumo humano.	Se contaría con un sistema de aprovisionamiento particular de agua potable. Se estima que el consumo de agua alcanzaría a 9 m ³ /mes, considerando que se emplearían dos personas, y una dotación de 150 l/día/persona.
Agua para uso industrial.	El agua para la limpieza de paneles, que se estima alcanzaría un consumo anual de 28,4 m ³ /año, sería provista mediante camiones aljibe, por parte de empresas externas que contarían con autorización para dar este servicio, a las cuales se les solicitaría acreditar su procedencia.
Alimentación y alojamiento de trabajadores	La operación sería remota, por tanto, los trabajadores encargados de las mantenciones de las instalaciones proyectadas, alojarían en sus propias casas y se alimentarían en sus hogares, en la ciudad de Hijuelas o en sus alrededores.
Energía eléctrica.	Durante las horas solares, las instalaciones proyectadas se abastecerían de electricidad a partir de la generación de la misma planta fotovoltaica; y, en aquellas horas en que no hubiese generación solar, se obtendría de la red eléctrica de distribución existente en el área en que se emplazaría el Proyecto, de la empresa Chilquinta Energía S.A.
Transporte.	Sería realizado por la empresa contratista a través de camionetas u otro vehículo menor, que realizaría la limpieza de los paneles fotovoltaicos.
Insumos para la operación de la planta fotovoltaica.	Corresponderían a materiales y/o repuestos menores y eventuales, que serían requeridos por el personal de mantenimiento.

4.7.3. Productos generados.

Tabla 4.7.3. Productos generados.	
Nombre.	Descripción.
La energía media anual que sería generada por la ejecución del Proyecto, se estima que alcanzaría a 10.000 MWh/año, con lo cual las emisiones de carbono a la atmósfera se reducirían en, aproximadamente, 5.000 t CO _{2eq} /año. La energía eléctrica producida sería evacuada a través de una línea de transmisión eléctrica, de 12 kV, hacia la red eléctrica de distribución existente en el área en que se emplazaría el Proyecto, de la empresa Chilquinta Energía S.A.	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.	
Nombre	Descripción
Durante la fase de operación del Proyecto, el recurso natural renovable que se utilizaría es la radiación	

solar y el agua que se utilizaría para consumo humano y para la limpieza de paneles.
El agua para la limpieza de paneles, que se estima alcanzaría un consumo anual de 28,4 m³/año, sería provista mediante camiones aljibe, por parte de empresas externas que contarían con autorización para dar este servicio, a las cuales se les solicitaría acreditar su procedencia.
Se estima que el consumo de agua para consumo humano, alcanzaría a 9 m³/mes.

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.				
Material particulado y gases de combustión.	Durante la fase de operación del Proyecto, se produciría la emisión de material particulado y gases de combustión a la atmósfera, principalmente por el transporte del personal que realizaría actividades de mantención. A continuación, se detalla la estimación de dicha emisión. Tabla 4.7.5.1.1: Estimación de la emisión de material particulado y gases de combustión durante la fase de operación del Proyecto				
	ACTIVIDAD	MP ₁₀ , t/año.	MP _{2,5} , t/año.	CO, t/año.	NO _x , t/año.
	Tránsito de vehículos	0,294	0,0055	0,0016	0,0005
Fuente: DIA, Anexo 4.					
Teniendo en cuenta los resultados obtenidos respecto de la estimación de la emisión de contaminantes a la atmósfera, de manera precautoria, se verificaría que todo vehículo que fuera utilizado en las faenas de operación, tendría la revisión técnica al día y contaría con sus respectivas mantenciones, conforme a lo que estableciera su fabricante.					

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.7.5.2. Emisiones líquidas.	
Nombre.	Descripción.
Residuos líquidos domésticos.	Se estima que se generaría un volumen máximo de 300 l/día, asociado al uso de del baño y ducha que se implementaría al interior de la sala de control para el personal de mantenimiento.
Residuos líquidos industriales.	No se generarían residuos industriales líquidos.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.7.5.3. Ruido.			
Nombre.	Descripción.		
Ruido.	No se generarían emisiones sonoras relevantes durante la fase operación del Proyecto, y la única fuente de emisión sería el movimiento de vehículos menores que se emplearían para la ejecución de las mantenciones de la planta fotovoltaica. A continuación, se detallan los resultados obtenidos respecto de la proyección de los niveles de presión sonora que se generarían en los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto. Tabla 4.7.5.3.1: Proyección de niveles de presión sonora en receptores sensibles del área de influencia del Proyecto, horario diurno.		
	<table> <tr> <th>Rceptor.</th><th>NPS, dB(A).</th></tr> </table>	Rceptor.	NPS, dB(A).
Rceptor.	NPS, dB(A).		

		Límite según D.S. N° 38/2011.	Proyectado.
	R1	56	30
	R2	57	24
	R3	55	32
	R4	54	37
	R5	58	45

Fuente: Adenda, Anexo 5.

Se puede observar, de la tabla anterior, que los niveles estimados para la fase de operación del Proyecto, en horario diurno, cumplen con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4. Otras emisiones.	
Nombre.	Descripción.
Campo magnético.	El Titular presenta el cálculo del campo magnético, considerando la planta completa, es decir, con una potencia total de 9 MW; y, la evacuación de la energía eléctrica producida, mediante una línea de transmisión de 12 kV. Luego, los valores de emisión alcanzan los 0,00024 μT, que corresponde a un valor inferior a los normados por la <i>International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection</i> (ICNIRP) y la recomendación de la Unión Europea, de 12 de Julio de 1999, que fijan el límite de tolerabilidad en 100 μT. Cabe señalar que, la evacuación se realizaría dentro del predio y no aledaño a las casas de la ruta F-313. El detalle de lo señalado antes, se presenta en la DIA, Anexo 16.

4.7.6. Residuos.

4.7.6.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.7.6.1. Residuos no peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
Residuos sólidos domiciliario y asimilables.	No existiría personal permanente dentro de las instalaciones de la planta, ya que se operaría en forma remota, por lo que no existirían instalaciones para el manejo de residuos. Durante la ejecución de las actividades de mantención se contaría con recipientes estancos y diferenciados, para almacenar residuos que serían retirados al terminar cada jornada, para su traslado inmediato a lugar autorizado para su disposición final.
Residuos industriales sólidos no peligrosos	Corresponderían a residuos de embalajes y restos de piezas metálicas que se producirían por recambios de partes de estructuras u otros equipos. Se estima que estos residuos alcanzarían a 100 kg/año, aproximadamente. Durante la ejecución de las actividades de mantención, estos residuos serían retirados al terminar cada jornada, para su traslado inmediato a lugar autorizado para llevar a cabo su disposición final, ya que no existirían instalaciones de manejo de residuos dentro de la planta fotovoltaica.

4.7.6.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.7.6.2. Residuos peligrosos.	
Nombre.	Descripción.

No se generarían residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto.

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 de la planta fotovoltaica, no requeriría la utilización de productos químicos.	

4.8. Fase de cierre.

4.8.1. Partes, obras y acciones.

4.8.1.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.8.1.1. Partes, obras y acciones.

Nombre.	Descripción.
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto.	Se cumplirían todas las exigencias legales y ambientales vigentes a la fecha del cierre del Proyecto. Se retirarían los elementos mecánicos y otros en desuso, y se trasladarían para su reutilización o reciclaje, o se dispondrían conforme a la normativa vigente, en un lugar autorizado. Una vez concluida la vida útil de los paneles solares, estos serían devueltos al fabricante, o a un tercero para su reciclaje o disposición final.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto.	Dado que las afectaciones sobre el terreno serían menores y relacionados sólo con las excavaciones de zanjas, construcción de cercos, obras y caminos internos sobre suelo plano y, por tanto, que la afección sobre el suelo y la geoforma sería mínima. Luego, al desmantelar las obras del Proyecto, finalizar la operación del mismo, y rellenar a nivel las excavaciones de los elementos extraídos, los lugares intervenidos quedarían como en su estado original. No obstante, se restauraría la geoforma levemente alterada y se dejaría el sitio similar a las condiciones basales de suelo y de geomorfología.
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.	No se prevén emisiones futuras que pudieran provocar afectación del ecosistema terrestre y que, por tanto, deban ser prevenidas.
Mantenimiento, conservación y supervisión que sean necesarias.	Dada la baja intervención por la ejecución de las obras del Proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, en forma posterior al cierre de las mismas, no sería necesario establecer actividades de mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por ellas.

4.8.2. Suministros básicos.

Tabla 4.8.2. Suministros básicos.

Nombre.	Descripción.
Agua potable, uso doméstico y riego.	De acuerdo al plan de revegetación propuesto para la fase de cierre del Proyecto, y que se presenta en la Adenda, Anexo 3, se requeriría de agua potable para los trabajadores que participarían en dichas faenas y en las propias de la desmovilización. Adicionalmente, se contemplaría ejecutar el riego de 100 ejemplares de Quillay, por lo que se estima se requerirían 2 litros por ejemplar, cada tres días, en la temporada de primavera y verano; y, 2 litros por semana, durante el período de otoño e invierno. El riego tendría una duración de 2 años.
Transporte y equipos.	Para la ejecución del plan de revegetación propuesto en la fase de cierre

	del Proyecto, y que se presenta en la Adenda, Anexo 3, se requerirían de vehículos livianos para el transporte de los ejemplares de Quillay, desde algún vivero cercano, y de una máquina especializada para subsolar el suelo, como tractor con subsolador. Adicionalmente, se requerirían materiales, como palas, chuzos, entre otros, que permitieran perforar los agujeros en que se plantarían los ejemplares de Quillay.
--	--

4.8.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.8.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.	
Nombre.	Descripción.
Agua.	De acuerdo al plan de revegetación propuesto para la fase de cierre del Proyecto, y que se presenta en la Adenda, Anexo 3, se requeriría de agua potable para los trabajadores que participarían en dichas faenas y en las propias de la desmovilización.

4.8.4. Emisiones y efluentes.

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera.	
Nombre.	Descripción.
Material particulado y gases de combustión.	Se estima que, la emisión de contaminantes a la atmósfera durante la fase de cierre del Proyecto, serían similares a las de la fase de construcción. Lo anterior, teniendo en consideración un enfoque conservador y precautorio.

4.8.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.4.2. Emisiones líquidas.	
Nombre.	Descripción.
Aguas servidas.	Al igual que durante la fase de construcción, se generarían por el uso de las instalaciones sanitarias que se implementarían para la fase de cierre del Proyecto. Para este efecto, se habilitarían baños químicos, o los que se encuentren disponibles con menor grado de impacto en la época, los cuales serían instalados y mantenidos por una empresa externa que estuviera autorizada para dar este servicio. Se estima que se generarían 2,25 m ³ /día como máximo de aguas servidas, considerando que se emplearían 15 trabajadores durante esta fase del Proyecto.
Residuos industriales líquidos.	No se generarían residuos industriales líquidos.

4.8.4.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.8.4.3. Ruido.	
Nombre.	Descripción.
Ruido.	Se estima que el cierre del Proyecto presentaría menores emisiones que la fase de construcción, producto de la menor cantidad de obras requeridas para su implementación, ya que se trataría del desmantelamiento de estructuras mecanos desarmables. Por tanto, se estima que los niveles de presión sonora que se generarían durante la ejecución de la fase de cierre del Proyecto no superarían los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

4.8.5. Residuos.

4.8.5.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.8.5.1. Residuos no peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables.	Se generarían residuos sólidos domésticos que serían almacenados temporalmente en bolsas plásticas que se dispondrían en contenedores cerrados. Se estima una producción de 7,5 kg/día de estos residuos. Los residuos recolectados, serían retirados por una empresa externa autorizada, que los trasladaría a lugar autorizado para su disposición final.
Residuos industriales sólidos no peligrosos.	Se generarían residuos sólidos provenientes del desmantelamiento de los equipos y de las estructuras. El acero de las estructuras de seguimiento y cables serían reciclados. Los paneles solares serían devueltos al fabricante o a un tercero que cuente con autorizaciones vigentes a la fecha del desmantelamiento para que proceda con su reciclaje o disposición final. Todo el material de desecho sería debidamente almacenado temporalmente, y luego serían retirados por una empresa externa autorizada, que los trasladaría a lugar autorizado para su disposición final, según los cuerpos normativos vigentes a la fecha.

4.8.5.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.8.5.2. Residuos peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
No se generarían residuos peligrosos durante la fase de cierre del Proyecto.	

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

Tabla 4.8.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	
Nombre	Descripción
No se utilizarían productos químicos durante la fase de cierre del Proyecto.	

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

5.1. Salud de la población.

Tabla 5.1. Salud de la población.	
Impacto ambiental no significativo 1.	
Impacto ambiental no significativo.	Emisión de material particulado y gases de combustión a la atmósfera.
Parte, obra o acción que lo genera.	Tránsito de vehículos y operación de maquinarias y equipos.
Fase en que se presenta.	Construcción y cierre.
Impacto ambiental no significativo 2.	
Impacto ambiental no significativo.	Aumento de los niveles de presión sonora.
Parte, obra o acción que lo genera.	Actividades constructivas, operativas y de cierre del Proyecto, además del empleo de vehículos, equipos y maquinarias para la ejecución de las mismas.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental no significativo 3.	
Impacto ambiental no significativo.	Generación de residuos peligrosos y sólidos no peligrosos.

significativo.	
Parte, obra o acción que lo genera	Almacenamiento, manejo y envío a disposición final de residuos peligrosos y sólidos no peligrosos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación.
Impacto ambiental no significativo 4.	
Impacto ambiental no significativo.	Generación de campos electromagnéticos.
Parte, obra o acción que lo genera.	Operación de línea de transmisión eléctrica.
Fase en que se presenta.	Operación.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo.

Tabla 5.2.1. Suelo.	
Impacto ambiental no significativo 1.	
Impacto ambiental no significativo 1.	Potencial pérdida del recurso suelo.
Parte, obra o acción que lo genera.	Ejecución de actividades de limpieza y nivelación; instalación y operación de los paneles fotovoltaicos; y, la instalación de obras permanentes asociadas a la planta fotovoltaica.
Fase en que se presenta.	Fase de construcción y operación.

5.2.2. Aire.

Tabla 5.2.3. Aire.	
Impacto ambiental no significativo 1.	
Impacto ambiental no significativo.	Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión en el recurso aire.
Parte, obra o acción que lo genera.	Tránsito de vehículos y operación de maquinarias y equipos.
Fase en que se presenta.	Construcción y cierre.

5.2.3. Biota.

5.2.3.1. Flora.

Tabla 5.2.4.1. Flora.	
Impacto ambiental no significativo 1.	
Impacto ambiental no significativo.	Pérdida de vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera.	Corta de ejemplares aislados de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Porlieria chilensis</i> , y extracción de estratos arbustivos y arbóreos.
Fase en que se presenta.	Construcción.

5.2.3.2. Fauna.

Tabla 5.2.4.2. Fauna.	
Impacto ambiental no significativo 1.	
Impacto ambiental no significativo.	Alteración de hábitat de fauna silvestre.
Parte, obra o acción que lo genera.	Ejecución de las instalaciones y actividades que conformarían el Proyecto.

Fase en que se presenta.	Construcción y operación.
--------------------------	---------------------------

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

Tabla 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.	
Impacto ambiental no significativo 1.	
Impacto ambiental no significativo.	Aumento del flujo vehicular.
Parte, obra o acción que lo genera.	Tránsito de vehículos livianos y pesados para la ejecución del Proyecto.
Fase en que se presenta.	Fase de construcción, operación y cierre.

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

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

Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.	
Impacto ambiental no significativo.	1. Emisión de material particulado y gases de combustión a la atmósfera. 2. Aumento de los niveles de presión sonora. 3. Generación de residuos peligrosos y sólidos no peligrosos. 4. Generación de campos electromagnéticos.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Habitantes y trabajadores de la localidad de “Los Tilos”, correspondiente a 80 familias.
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 la Estimación de Emisiones Atmosféricas que se presenta en la DIA, Anexo 4, la emisión de contaminantes a la atmósfera estaría constituida por material particulado y gases de combustión, de carácter menor y puntual, comprendida exclusivamente durante la fase de construcción y cierre. A causa de lo anterior, de manera precautoria, se implementarían medidas de control asociado a la humectación de caminos, reducción de velocidad de tránsito de vehículos y el transporte de material se ejecutaría cubierto con lonas. Las emisiones de la maquinaria y vehículos serían controladas mediante la verificación del certificado de mantenciones y revisiones técnicas al día. Por otra parte, durante la fase de operación no se generarían emisiones relevantes, ya que la operación de la planta fotovoltaica se controlaría de forma remota y las únicas emisiones que de generarían, provendrían de los vehículos que, eventualmente, realizarían labores de mantención. Durante la fase de operación se generarían campos electromagnéticos a causa de la operación de la línea de transmisión de 12 kV. Sin embargo, los valores de emisión alcanzarían los 0,00024 µT, valor inferior a los normados por la ICNIRP y la recomendación de la Unión Europea. Cabe señalar que, la línea de transmisión se ubicaría dentro del predio y no

	aledaña a las casas de la ruta F-313.
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 la estimación y modelación de los niveles de presión sonora que se presentan en la DIA, Anexo 5, las emisiones serían generadas principalmente durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, lo anterior a causa de la utilización de maquinaria pesada y por tránsito de vehículos. Durante la fase de operación, las emisiones solamente serían producto del tránsito de vehículos. Al respecto, los niveles de ruido generados por el Proyecto, en todas sus fases, cumplen con los niveles máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto generaría emisiones atmosféricas, de ruido y de electromagnetismo que se encuentran regulados por normativa vigente y de referencia, por lo que es posible evaluar el riesgo sobre la base de los criterios señalados. Durante la fase de construcción y cierre, los efluentes líquidos serían producto de la utilización de baños químicos, estos serían manejados y dispuestos por una empresa que cuente con autorización sanitaria. Durante la fase de operación se contaría con una solución sanitaria (fosa séptica), por lo que, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA. Además, cabe señalar que en ninguna fase del Proyecto se realizarían descargas de residuos líquidos que afecten los recursos naturales renovables.
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.	Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, se generarían residuos sólidos domiciliarios y asimilables, que serían almacenados temporalmente para luego ser retirados y dispuestos en lugar autorizado. También se generarían residuos industriales no peligrosos que serían almacenados temporalmente en una bodega acondicionada y luego serían dispuestos o reciclados o reutilizados en sitios autorizados. Además, durante la fase de construcción se generarían residuos peligrosos que serían dispuestos en una bodega de almacenamiento temporal para luego ser dispuestos en un sitio autorizado. En cuanto a la fase de operación solo se generarían residuos industriales no peligrosos que serían sacados inmediatamente cuando termine la operación diaria de mantenimiento y dispuestos en sitios de disposición final autorizados. Al respecto, se estima que en ninguna fase se expondrían contaminantes a los recursos naturales renovables. Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención de los permisos ambientales sectoriales que se establecen en los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA, los cuales se encuentran en la Adenda, Anexo 2.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en la DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en	

los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2” no presenta o genera riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos, conforme lo establecido en la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

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

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

Impacto ambiental no significativo.	1. Potencial pérdida del recurso suelo. 2. Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión en el recurso aire. 3. Pérdida de vegetación. 4. Alteración de hábitat de fauna silvestre.
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.	El Proyecto utilizaría recurso hídrico para el proceso constructivo y para la humectación de caminos, se cortaría y extraería vegetación al interior del predio y se escarparía y nivelaría la capa superficial del suelo.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	En relación a la componente suelo, el Proyecto se emplazaría una superficie de 12,28 ha, correspondiente a un sector rural, sin actividad productiva. El potencial uso del área de influencia correspondería a las clases de capacidad de uso IV (17%) y VII (83%). El Titular realizó 3 calicatas en donde se determinó que existe una gran limitante del suelo en el predio como consecuencia de la alta presencia de gravilla, grava, guijarros y piedras, en superficie y en distintas densidades, dentro del perfil. De acuerdo al Estudio Geotécnico que se presenta en la Adenda, Anexo 9, el suelo tiene un nivel homogéneo, compuesto por gravas y bolos subredondeados (cantos rodados), de hasta 40 cm de diámetro, en matriz arenosa de color marrón y clastosoportada. En donde, ni los ensayos de penetración dinámica ni las calicatas, pudieron superar la profundidad de 3 m, y no se detectó nivel freático. La intervención del Proyecto correspondería a la limpieza y nivelación de 3,85 ha de capa superficial de suelo y se excavaría una zanja de 1.818 m³, lo anterior para la instalación de las estructuras soportantes de los paneles solares, mediante hincado directo y no a través de pozos de cimentación, con lo cual el grado de afectación sobre este elemento sería disminuido. Por lo mismo, y dada la poca intervención producida por las fundaciones hincadas, se estima que no se producirían efectos de erosión, degradación, impermeabilización o compactación del suelo que se intervendría por la ejecución del Proyecto. Cabe señalar, que éste emplazamiento se encuentra en un área con pendiente entre 0 y 5%, sin riesgo de erosión. Por tanto, no se realizarían

	obras de escarpe ni remoción de suelo que generen pérdidas de este recurso. En relación a su capacidad para sustentar biodiversidad se estima que la diversidad de la fauna edáfica es baja, dado que se atribuye a un ambiente degradado por el avance de la estación cálida de la zona y por la intervención previa y persistente, que no ha permitido que la cobertura vegetal remanente desarrolle una capa de materia orgánica suficiente para sustentar comunidades edáficas diversas. Cabe señalar, que la capacidad biológica del suelo en el área de estudio no se vería alterada, puesto que, al detenerse la actividad agrícola en el sitio de emplazamiento y, con ello, detener el desgaste propio del suelo de los monocultivos agrícolas y la destrucción de la microbiota por el uso sostenido de agroquímicos, donde se biodegrada el suelo y se reestablece paulatinamente la capacidad para sustentar biodiversidad. Por tanto, el Proyecto no utilizaría productos químicos con potencial de contaminar el suelo, considerando la clase de suelo que existe en el área en que se emplazaría el mismo. Por lo anterior, se estima que la ejecución del Proyecto no generaría pérdida del recurso suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, en todas sus fases.
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 N° 19.300.	En cuanto a la fauna presente en el área de influencia del Proyecto, se registraron 31 especies de fauna silvestre (23 aves, 1 reptil y 7 mamíferos), de las cuales seis se encuentran bajo alguna categoría de conservación. Entre ellas están el zorro culpeo (<i>Lycalopex griseus</i>), la yaca (<i>Thylamys elegans</i>), el ratón chinchilla (<i>Abrocoma bennetti</i>), la lagartija lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>) y la torcaza (<i>Patagioenas araucana</i>), todas catalogadas como “Preocupación menor” (LC); y, el degú costino (<i>Octodon lunatus</i>), que se encuentra catalogado bajo la categoría de “Vulnerable”. Para evitar cualquier afectación a la fauna en categoría de conservación, se realizarían actividades de captura y relocalización de fauna, por lo que, de manera precautoria, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA. Por otra parte, el plan de contingencia y de emergencia del Proyecto, contemplaría medidas asociadas a esta componente. Por tanto, se estima que el Proyecto no generaría efectos adversos sobre la diversidad biológica ni sobre especies silvestres en estado de conservación. En cuanto a flora y la vegetación existente en el área de influencia del Proyecto, el 85,23% corresponde a matorral <i>Muehlenbeckia hastulata</i> y <i>Colliguaja odorífera</i>. En dicho matorral, las estratas arbórea y arbustiva se ven representados principalmente por especies nativas, mientras que en estrato herbáceo se ve dominada por especies de origen adventicia.

	En la estrata arbórea se localizaron 52 individuos aislados de <i>Quillaja saponaria</i>, para lo cual se solicita el “Permiso para corta, explotación o descepado de Quillay” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), siguiendo las disposiciones del D.S. N° 366/1944 del Ministerio de Tierras y Colonización, Reglamenta Explotación de Quillay y Otras Especies Forestales. También, se encontró un ejemplar de <i>Porlieria chilensis</i>, por lo que se presentan los permisos pertinentes, según la misma norma. Por otra parte, se localizaron dos individuos de <i>Trichocereus chiloensis</i>, para los que se realizaría un rescate de los individuos completos y, adicionalmente, se contemplaría su reproducción, a través de esquejes, con lo cual se aseguraría la viabilidad de, al menos, los individuos que serían intervenidos. Si bien, para la ejecución del Proyecto se contemplaría la extracción de las estratas arbustivas y arbóreas del área en que se emplazaría, se ejecutaría un plan de revegetación de manera paralela, con el objetivo de facilitar los procesos de recolonización del bosque aledaño. Así, se disminuiría la alteración del componente vegetal.
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.	La ejecución del Proyecto generaría una alteración del componente suelo, particularmente sobre el servicio ecosistémico de protección que ejerce el componente vegetal sobre este recurso. Lo anterior, por la disminución de la vegetación, en 49%. Sin embargo, se estima que el Proyecto podría aportar al aumento de la biodiversidad y abundancia del suelo, en el mediano y largo plazo. Dicho lo anterior, la magnitud del impacto sobre la protección de suelo podría, eventualmente, disminuir. Si, además, se considera que el Proyecto contemplaría la ejecución de un plan de revegetación que tendría por objetivo facilitar los procesos de colonización del bosque aledaño, en sectores colindantes con éste, dicha magnitud se vería aún más disminuida. En relación al uso de agua, durante la ejecución del Proyecto, si bien este recurso sería utilizado principalmente para el lavado de los paneles fotovoltaico, todo el volumen de agua que se requeriría, sería adquirido a empresas externas que cuenten con autorización para su suministro. Respecto del recurso aire, se estimaron las emisiones que se generarían durante la ejecución del Proyecto y se determinó que la mayor concentración de emisiones se generaría durante sus fases de construcción y de cierre. Sin embargo, los valores serían marginales y no conllevarían a la generación de un efecto adverso significativo sobre este recurso natural. De manera complementaria, el Proyecto contemplaría la implementación de medidas de control para la disminución de la incidencia de estas emisiones sobre la calidad del aire. Por tanto, se estima que la magnitud y duración del Proyecto no afectaría los recursos de suelo, agua o aire, en relación a la condición de base de los mismos.
d) La superación de los valores de las	Cabe señalar, que la fase de mayor generación de emisiones a

concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	la atmósfera, correspondería a la de construcción del Proyecto, la cual sería acotada en el tiempo, de 6 meses, por lo que las interferencias serían de baja magnitud en términos de tiempo. Durante la fase de operación del Proyecto las actividades serían mínimas y no afectarían de manera significativa la calidad ambiental del aire. De igual manera durante el cierre del Proyecto, debido a lo acotado de esta fase y al carácter modular de las instalaciones a desmontar, se estima que se generaría una reducida emisión de contaminantes a la atmósfera. Además, en el área del Proyecto no existen ambientes frágiles que pudieran ser afectados por las emisiones del mismo. Además, y de manera precautoria, se implementarían medidas de control respecto de la emisión de contaminantes a la atmósfera, asociadas a la humectación de caminos, reducción de velocidad de tránsito de vehículos y el transporte de material cubierto con lonas. Por otro lado, en el área en que se emplazaría el Proyecto no existe ningún plan de descontaminación vigente, ni norma de emisión específica que establezca límites a las emisiones que serían generadas por la ejecución del mismo.
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 en la Adenda, Anexo 5, se estima que el Proyecto, no causaría una afectación a la fauna, debido que el área donde se emplazaría, corresponde a un sector intervenido antrópicamente y, por tanto, no existen ambientes sensibles de relevancia para la reproducción de especies que puedan verse afectadas por la diferencia entre los niveles de ruido estimados y los de la situación basal. Cabe señalar, que la mayor generación de emisiones acústicas se producirían de forma puntual, durante las fases de construcción y de cierre del Proyecto. Del mismo modo, y ante la ausencia de normas secundarias para evaluar el efecto del ruido sobre la fauna existente en el área de influencia del Proyecto, se consideró como referencia la <i>Environmental Protection Agency de USA (EPA)</i>, la cual establece valores de referencia máximos que son citados en el documento denominado: “<i>Effects of noise on wildlife and other animals</i>”. Esta norma establece como referencia un máximo de 85 dB para no generar efectos sobre la fauna silvestre. Al respecto, y según lo valores obtenidos, se estima que las emisiones no generarían efectos sobre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
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.	Durante la ejecución del Proyecto no se utilizarían ni manejarían sustancias químicas que pudieran afectar los recursos naturales renovables. Los residuos sólidos peligrosos que se generarían durante la fase de construcción, se manejarían en una bodega de almacenamiento temporal y se dispondrían en un sitio autorizado sanitariamente, conforme a lo que se establece en la legislación vigente.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o	El Proyecto no intervendría recursos hídricos. El agua que sería necesaria para las fases de construcción, de operación y

explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	cierre, sería adquirida a empresa externa, que cuente con autorización para proveerla.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no introduciría especies exóticas al territorio nacional. Respecto a los embalajes provenientes del extranjero, se verificaría que con la certificación que avalaría que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en la Resolución Exenta N° 133/2017 del Ministerio de Agricultura, que establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera y sus modificaciones.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye basándose en lo establecido en el DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2” <u>no presenta o genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, conforme a lo establecido en la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.</u>	

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

Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	
Impacto ambiental no significativo.	Aumento del flujo vehicular.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia.	Habitantes y trabajadores de la localidad de “Los Tilos”, correspondiente a 80 familias.
Reasentamiento de comunidades humanas.	Los grupos humanos del área de influencia del Proyecto, no tienen acceso al área en que se emplazaría el Proyecto, ni pueden visualizarlo desde sus viviendas. Por tanto, el Proyecto no considera el reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no generaría alteraciones significativas en la actividad agrícola que actualmente se desarrolla al interior del Fundo Los Tilos, que se encuentra en el área de influencia del mismo. Por tanto, no consideraría realizar ningún tipo de intervención, uso o restricción del cultivo de paltos u otro recurso natural del fundo.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El Proyecto no generaría obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de la población que existe en su área de influencia durante la fase de construcción, operación y cierre. Si bien se estima un aumento del tránsito de camiones y vehículos menores por la Ruta F-313, éste sería debidamente informado a la comunidad, a través de los canales de comunicación u otro medio que decida la misma.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto se encontraría emplazado en un predio privado, el cual no interfiere con el acceso o la calidad de bienes, servicios o infraestructura básica existentes en el área de influencia del mismo.
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 Proyecto no afectaría los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano existente en el área de influencia, ya que, en la localidad de Los Tilos, existe una Junta de Vecinos que posee una sede, que arriendan; y, una cancha de fútbol y un club deportivo, en que se reúnen los fines de semana. Además, cabe señalar que no existe un sector donde se lleven a cabo actividades relacionadas con el ejercicio de religiosidad o espiritualidad, y no se realizan celebraciones religiosas ni ritos culturales propios de la localidad.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En el área de influencia del Proyecto no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en el DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2” <u>no presenta o genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, conforme lo establecido por la letra c) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.</u>	

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

Tabla 6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
Impacto ambiental no significativo.	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas.	

Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.	De acuerdo a lo señalado en la Actualización de la Caracterización del Medio Humano, adjunto en la Adenda, Anexo 13, en el área de influencia del Proyecto no existen poblaciones protegidas, y tampoco recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental. La zona en que se emplazaría el Proyecto, tampoco corresponde a un área protegida por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). No obstante, el Proyecto se ubicaría a una distancia de 440 m aproximadamente, medido en línea recta, del Sitio Prioritario Cordillera El Melón.
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.	En la comuna de Hijuelas no existen poblaciones protegidas, y la ejecución del Proyecto no afectaría recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.
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.	
De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en el DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la Administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2” <u>no presenta o genera 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, conforme lo establecido por la letra d) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.</u>	

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

Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	
Impacto ambiental no significativo.	No aplica.
Existencia de valor turístico.	De acuerdo a lo señalado en el Informe de Paisaje y Turismo que se presenta en la DIA, Anexo 14, el Proyecto se emplazaría en un área sin atributos naturales que le den una calidad única y representativa, por lo que no existe un valor turístico o paisajístico en el mismo.
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.	Se identificaron 3 unidades de paisaje, que corresponden a agrícola, parcelas y natural, evidenciando que el sector en que se emplazaría el Proyecto, corresponde a un área sin mayor atractivo visual, ni propiedades sobresalientes dentro del paisaje y donde la calidad visual fue valorada en niveles medio y bajo.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Por tanto, se estima que el Proyecto se emplazaría en un área sin atributos naturales que le den una calidad única y representativa, lo anterior, debido a que las características del paisaje no se diferencian de las presentes en la región y no poseen un alto nivel de singularidad.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área en que se emplazaría el Proyecto, no está en o próxima a una zona declarada de interés turístico (ZOIT), no existen prestaciones turísticas a su alrededor, y no está catalogada, por el Servicio Nacional de Turismo, como sitio atractivo o de destino turístico; no hay un sitio que atraiga turistas, así como tampoco se registra la existencia de algún mirador desde el camino, el cual pudiese llegar a ser obstruido. Por tanto, no existe obstrucción de acceso ni alteración a zonas con valor turístico.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en la DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2” <u>no presenta o genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, conforme lo establecido por la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.</u>	

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

Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	
Impacto ambiental.	No aplica.
Existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	De acuerdo al Informe Arqueología y Patrimonio adjunto en la DIA, Anexo 15, no se identificaron monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico ni pertenecientes al patrimonio cultural en el área en que se llevaría a cabo el Proyecto.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	

a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	El área de influencia del Proyecto, no presenta evidencias de sitios o hallazgos arqueológicos, monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico ni pertenecientes al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. Lo anterior, de acuerdo a la prospección pedestre realizada en el 100% del área en que se emplazaría el Proyecto, de 12,3 ha.
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.	Sin embargo, se realizaría monitoreo arqueológico durante las labores de movimientos de tierra en la fase de construcción del Proyecto. Además, en caso de que se presente un sitio o hallazgo arqueológico, se seguiría con los siguientes pasos: 1. Cercado perimetral para el sitio arqueológico presente. 2. Realización de charla de inducción al personal del Proyecto preparada por un arqueólogo o licenciado en arqueología. 3. Enviar un informe sobre el estado de los sitios arqueológicos que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto, una vez finalizadas las obras de construcción. 4. En caso de que sea pertinente efectuar un monitoreo arqueológico durante la obra, se remitiría un informe trimestral elaborado por el arqueólogo. 5. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, se procedería según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento del Reglamento de la Ley N° 17.288. 6. De recuperarse materiales arqueológicos se solventarían los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora de los mismos. Mayores detalles de lo señalado previamente, se presentan en la Adenda Complementarias, respuesta a la observación 3.3.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El Proyecto no afectaría lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano. En el área en que se emplazaría el Proyecto, es un lugar deshabitado, donde no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones u otra actividad relevante de grupos humanos indígenas.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en la DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2” <u>no presenta o genera alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general los pertenecientes al patrimonio cultural, conforme lo establecido por la letra f) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.</u>	

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

No aplica.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.

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

8.1. Derrame de sustancias peligrosas.

Tabla 8.1. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas.	
Riesgo o contingencia.	Derrame de sustancias peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica.	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Correspondería al combustible (diésel), que se usaría para el funcionamiento del grupo electrógeno de respaldo; las grasas lubricantes, que se adicionarían al momento de instalar los paneles fotovoltaicos; y, el aceite de los transformadores de las salas eléctricas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Se aseguraría que, durante los trabajos, se cumpla con las siguientes medidas: - Se velaría por el cumplimiento de la reglamentación vigente, especialmente en lo referente a identificación, almacenamiento y transporte de productos químicos (en caso de aplicar). - Se capacitaría a los trabajadores sobre los factores de riesgo competentes. - Se realizarían auditorías internas periódicas sobre los factores de riesgo que podría provocar un derrame o fuga. - Se mantendrían las vías de evacuación despejadas. - Se realizarían simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. - El personal que trabaje en la construcción del Proyecto, sería capacitado para afrontar cualquier riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en métodos de primeros auxilios.
Forma de control y seguimiento	- Se dispondría de un kit para eventos de derrame, y personal capacitado para su uso. - En relación a la capacitación de los trabajadores, se mantendría un control de las capacitaciones a través de un registro firmado por el personal. - Se realizarían tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. - Se recopilaban registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros y recursos, entre otros, como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran pertinentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 4.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se activaría un sistema de notificación de la ocurrencia de un evento de emergencia, que empezaría con el reporte inicial de la misma. - El reporte inicial sería entregado a todas las autoridades ambientales competentes, conforme al listado que existiría en el tablón de anuncios de la obra, que permitiría tener información de

	sus locaciones y números telefónicos, siendo dicho listado de conocimiento de todas aquellas personas que estuvieran trabajando en las actividades del Proyecto. c. El reporte inicial, deberá describir la escena, teniendo en cuenta los siguientes datos: nombre, ubicación, descripción de la emergencia, indicando peligros y describiendo el entorno de la escena. d. De ser necesario, se llamaría a los servicios de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oficina Regional de Valparaíso de la SMA, vía teléfono.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 5.

8.2. Incendio.

Tabla 8.2. Riesgo o contingencia: Incendio.	
Riesgo o contingencia.	Incendio.
Fase del proyecto a la que aplica.	Fases de construcción, de operación y de cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	En bosque de preservación y praderas colindantes al oeste y al norte del área en que se ubicaría el Proyecto respectivamente; en las instalaciones del mismo, por acciones de corte y soldadura, fumar en lugares no establecidos para ello; y, en instalaciones eléctricas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	a. Para prevenir incendios forestales en sectores aledaños a las instalaciones del Proyecto se adoptarían las siguientes medidas: - Mantenimiento de caminos de acceso, y del perímetro del Proyecto, limpios y sin restos de basura; y, libres de vegetación, a modo de cortafuegos. - Retiro de los residuos domiciliarios. - El suelo presente bajo el tendido eléctrico, se mantendría despejado de vegetación. b. En relación a incendios en el área del Proyecto, se aseguraría que, durante los trabajos, se cumplan con las siguientes medidas: - Mantener las áreas de trabajo, y almacenamiento, ordenadas y libres de basura. - Fumar únicamente en los sectores habilitados para ello. - Cerciorarse de apagar bien las colillas de los cigarrillos. - Utilizar ceniceros para desechar las colillas. - No cargar líquidos inflamables en recintos cerrados, o en presencia de llamas abiertas. - No cargar gasolina mientras el equipo este caliente. - Mantener líquidos inflamables almacenados en contenedores de seguridad y cerrados con cierre automático y a prueba de derrames. - Verter en tambores, o recipiente, únicamente el volumen requerido. - Almacenar líquidos inflamables lejos de fuentes potencialmente generadoras de chispas. - Los lugares de almacenamiento de líquidos inflamables,

	tendrían condiciones de ventilación óptimas. xi. Mantenimiento periódico de los equipos eléctricos. xii. Se dispondría de un extintor para fuegos clase C, en las instalaciones del Proyecto. xiii. Capacitación de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento.	Realización de las capacitaciones en prevención, control y evacuación en caso de incendio. Se mantendría un control de estas capacitaciones, a través de un registro firmado por el personal, el cual sería controlado y verificado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 4.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	a. Para el caso de incendios forestales aledaños a las áreas de trabajo y, dada la magnitud de dichos eventos, se procedería a llamar a Bomberos y a evacuar al personal que pudiese estar presente durante las fases de ejecución del Proyecto. b. Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo, se procedería a utilizar el extinguidor manual, ya sea el trabajador capacitado o algún miembro de la brigada de emergencia. c. Una vez controlado el amago de incendio, se activaría un sistema de notificación de la ocurrencia de un evento de emergencia, que empezaría con el reporte inicial. d. El reporte inicial sería entregado a todas las autoridades ambientales competentes, conforme al listado que existiría en el tablón de anuncios de la obra, que permitiría tener información de sus locaciones y números telefónicos, siendo dicho listado de conocimiento de todas aquellas personas que estuvieran trabajando en las actividades del Proyecto. e. De ser necesario, se llamaría a los servicios de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Oficina Regional de Valparaíso de la SMA, vía teléfono.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 5.

8.3. Ocurrencia de eventos naturales.

Tabla 8.3. Riesgo o contingencia: Ocurrencia de eventos naturales.	
Riesgo o contingencia.	Ocurrencia de eventos naturales.
Fase del proyecto a la que aplica.	Fases de construcción, de operación y de cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todas las instalaciones proyectadas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Los eventos naturales, tales como sismos y temporales de viento y de lluvia, no son posibles de prevenir, por lo que las medidas que se implementarían, serían para reducir los riesgos producto de dichos eventos. a. Para eventos de temporales de lluvia:

	i. Se mantendrían limpios los caminos y los sectores de trabajo del Proyecto. ii. Se evitaría transitar por pozas o charcos. Si esto no fuera posible, se cruzaría con precaución y a baja velocidad. iii. Se mantendrían las luces bajas encendidas, durante todo el trayecto de conducción. b. Para eventos de sismo: i. Se establecería un plan de evacuación, donde se detallaría el tipo de construcción y las zonas de seguridad del Proyecto. En dicho plan, se definiría un líder o encargado de evacuación, con un orden de evacuación; el cual sería de conocimiento general de todos los trabajadores del Proyecto. ii. Se determinarían protocolos de acción, para casos que requieran corte de suministro de agua, gas y eléctrico, activación del sistema de iluminación de emergencia y apoyo externo. iii. Se realizarían mantenciones periódicas de los sistemas eléctricos del Proyecto. iv. Durante la fase de construcción, los muebles estarían asegurados a los muros y cerrados con llave. v. No se almacenarían elementos pesados en altura. Todo el personal del Proyecto recibiría charlas de capacitación donde se definirían las áreas de seguridad para cada caso y se enseñaría los riesgos, al igual que los mecanismos de prevención y de acción ante los eventos mencionados anteriormente.
Forma de control y seguimiento.	Realización de las capacitaciones Se mantendría un control de estas capacitaciones, a través de un registro firmado por el personal, el cual sería controlado y verificado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 4.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia .	a. En caso de temporal de viento: i. Se comprobaría que, en el lugar de trabajo, no hubieran elementos o máquinas que pudieran desplazarse o desprenderse fácilmente. ii. Los trabajadores se mantendrían alejados de muros, árboles, vallas publicitarias, torres eléctricas y ventanas, entre otros; y, se tomarían precauciones delante de edificaciones en construcción o en mal estado. iii. Se mantendrían cerradas puertas, ventanas, toldos u otros similares. iv. Se suspendería todo trabajo que pudiera verse afectado notablemente por la acción del viento, tales como trabajos en altura, andamios y escaleras, entre otros. v. Se suspendería cualquier trabajo sobre cubiertas ante vientos con velocidades superiores a los 50 km/h. vi. Una vez cesado el viento, se revisarían las condiciones generales del centro de trabajo para asegurarse de que no existieran objetos que hubieran quedado afectados y pudieran

	caer, tales como ramas de árboles, postes y transformadores, entre otros. b. En caso de temporal de lluvia: i. En caso de temporal que dificulte la visibilidad, se prohibirían o suspenderían los trabajos. ii. En función de la intensidad de las lluvias, se postergarían labores de trabajos en altura. c. En caso de sismo: i. Durante el sismo, el personal mantendría la calma, buscaría refugio en lugares alejados de paneles y ventanas, tratando de no moverse del sitio en que se encontraría, hasta que el sismo hubiera pasado. ii. Se prohibiría el uso de fósforos, encendedores o velas. Estaría permitido únicamente el uso de linternas debido a los riesgos de escapes de gas. iii. La puesta en marcha de grupos electrógenos, posterior al sismo, sería supervisada por personal idóneo y con formación en temas eléctricos. De ser posible, se limitaría el consumo de electricidad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Oficina Regional de Valparaíso de la SMA, vía teléfono.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo 5.

8.4. Incidentes con fauna silvestre.

Tabla 8.4. Riesgo o contingencia: Incidente con fauna silvestre.	
Riesgo o contingencia.	Incidentes con fauna silvestre.
Fase del proyecto a la que aplica.	Fases de construcción, de operación y de cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Circulación vehicular por los caminos internos y acceso al área en que se emplazaría el Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	1. Se evitaría la concentración de basura cerca de las instalaciones del Proyecto y directamente en el área en que se emplazaría el mismo. En caso de evidenciar escombreras o basurales no autorizados, estos se retirarían mensualmente. Esta medida, a su vez sería informada mediante una charla de capacitación dirigida a aquellos trabajadores y operarios del parque solar. Se llevarían registros de estas actividades, en caso de realizarse. 2. Se prohibiría la mantención de perros u otros animales domésticos en las instalaciones del Proyecto. Para ello, se darían instrucciones precisas al personal durante las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, estableciéndose prohibiciones de alimentación de dichos animales, en la eventualidad que aparezcan en la obra. Estas instrucciones serían explicadas mediante una capacitación personal, indicando las complicaciones que estos pueden traer a la fauna del sector. 3. Se prohibiría la caza y captura en toda la zona respectiva al

	Proyecto. Esta medida sería educada en el entorno de los trabajadores, de tal forma que protejan a la fauna del sector. 4. Se establecería un límite máximo de velocidad de circulación de los vehículos, de 30 km/h, para evitar atropellos sobre los micromamíferos y reptiles presentes en la zona. Además, se instalarían 2 señalizaciones a la entrada de las faenas y/o en los caminos internos principales durante la fase de construcción, que informarían sobre las especies en categoría presentes en el área, y sobre las normas internas con respecto a la fauna. Adicionalmente, existiría al menos una señalización que expresaría, explícitamente, “Precaución cruce de fauna silvestre” o “Disminuya la velocidad, presencia de fauna”, la cual estaría acompañada por una figura de fauna silvestre típica de la zona. 5. Se crearía un folleto informativo de las especies de micromamíferos presentes en el área de estudio. Este folleto se entregaría a los trabajadores y encargados ambientales, entre otros. El objetivo principal de este folleto sería que el personal que trabajaría en la obra, pueda reconocer cuales son las especies nativas de micromamíferos, con el fin de evitar el daño hacia dichas especies.
Forma de control y seguimiento	Finalizadas todas las acciones y medidas descritas en el presente plan, se realizaría informe que daría cuenta de las labores realizadas y de la verificación o éxito de las medidas. Este informe sería entregado a la autoridad ambiental, SMA y Servicio Agrícola y Ganadero, una vez al año, en las fases de construcción, de operación y de cierre. Este informe contendría, como mínimo, lo siguiente: - Georreferenciación y fotografías de la señalización y folletos implementados y existentes. - Registros de las revisiones de basura, fotografías de estos sitios y de los contenedores de basura. - Resultados sobre las planillas de incidentes con la fauna silvestre. - Seguimiento de animales en recuperación, en caso de existir. - Conclusiones sobre el éxito de las medidas, incluida la evaluación de las medidas propuestas. - Identificación de los especialistas a cargo, incorporando datos como la experiencia profesional, el título o grado académico, y las funciones correspondientes.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de ocurrir una emergencia de este tipo, se aplicaría un procedimiento que seguiría los siguientes pasos: - Identificación de la especie afectada y aviso a las autoridades pertinentes. - Rescate. - Alojamiento temporal y traslado. - Rehabilitación y liberación. Esto último, según corresponda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se daría aviso a la SMA y al SAG de la jurisdicción correspondiente, dentro de las primeras 24 horas desde ocurrido el evento de hallazgo de fauna silvestre afectada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto.

9.1.1. D.F.L. N° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 9.1.1. D.F.L. N° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia.	Compatibilidad territorial.
Otros cuerpos legales.	D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Emplazamiento del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	Se solicitaría, en forma previa a la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales, el informe favorable para el cambio de uso de suelo de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero, ambos de la jurisdicción correspondiente. Sin perjuicio de lo anterior, y por tratarse del permiso ambiental sectorial (en adelante "PAS") que se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentan los requisitos y contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación del contenido ambiental de este permiso.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Presentación y aprobación del PAS 160 dentro de los plazos estipulados. En forma posterior a la calificación ambiental del Proyecto, se solicitaría sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento.	Verificar las construcciones del Proyecto que corresponderían a lo estipulado en el PAS 160.

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

9.2.1. D.S. N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

Tabla 9.2.1. D.S. N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia.	Emisiones y residuos.
Otros cuerpos legales.	Resolución Exenta N° 1.139/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Norma Básica Para Aplicación Del Reglamento Del Registro De Emisiones Y Transferencia De Contaminantes, RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de construcción, de operación y de cierre.
Parte, obra, acción,	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarían emisiones a

emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	la atmósfera y residuos sólidos domiciliarios, industriales sólidos no peligrosos y peligrosos.
Forma de cumplimiento.	Se realizaría la declaración de los residuos y emisiones generadas, a través de la plataforma del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Declaraciones anuales en RETC.
Forma de control y seguimiento.	Realización de las declaraciones anuales en RETC.

9.2.2. D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.

Tabla 9.2.2. D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.	
Componente/materia.	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales.	D.S. N° 279/1983 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
	D.S. N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
	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.
	D.S. N° 54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.
	D.S. N° 55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto, se generaría la emisión de material particulado y gases de combustión a la atmósfera, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	a. Se controlaría que el transporte de materiales en camiones, se realizaría con la carga cubierta. b. Se controlaría la velocidad de circulación de los vehículos dentro del área de faena. c. Se prohibiría la realización de fogatas en las faenas. d. El grupo electrógeno tendría su revisión técnica al día. e. Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna, contarían con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento.	a. Informe de cumplimiento de las medidas señaladas. b. Catastro de vehículos y fechas de respectivas de revisiones técnicas y/o mantenciones.
Forma de control y seguimiento.	Se verificaría que todos los vehículos y maquinarias relacionados con el Proyecto, cuenten con su revisión técnica al día y se revisaría la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes.

9.2.3. D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 9.2.3. D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia.	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales.	D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de construcción y de cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Transporte de materiales y tránsito vehicular por caminos no pavimentados.
Forma de cumplimiento.	a. Se controlaría que el transporte de materiales en camiones, se realizaría con la carga cubierta. b. Se controlaría la velocidad de circulación de los vehículos dentro del área de faena.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Fiscalización, revisión y registro de cumplimiento, mediante fotografías e informes que darían cuenta de la ejecución de las medidas señaladas previamente.
Forma de control y seguimiento.	Revisión y registro de las actividades que serían realizadas para disminuir las emisiones de material particulado.

9.2.4. D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Tabla 9.2.4. D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.	
Componente/materia.	Emisiones de ruido.
Otros cuerpos legales.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de construcción, de operación y de cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto, se generaría la emisión de ruido, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del presente ICE.
Forma de cumplimiento.	El Proyecto se ejecutaría conforme a lo considerado en el estudio acústico presentado en la DIA, Anexo 5, con lo cual se verificaría que, durante la ejecución de las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, no se superen los límites establecidos en el presente cuerpo legal.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro de las mantenciones realizadas a las maquinaria y vehículos
Forma de control y seguimiento.	Se contaría con copia de las revisiones técnicas de los vehículos utilizados durante la ejecución del Proyecto, las cuales se mantendrían en la faena y/o en la planta fotovoltaica. Se contaría con copia de las mantenciones realizadas a todo tipo de maquinaria que fuera utilizada en la fase de construcción del Proyecto. Lo anterior, en caso que no requiera obligatoriamente mantener la revisión técnica.

9.2.5. D.S. N° 236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.

Tabla 9.2.5. D.S. N° 236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.	
Componente/materia.	Residuos líquidos.
Otros cuerpos legales.	D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fases de construcción, de operación y de cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto, se generarían aguas servidas, que serían manejadas y dispuestas conforme se detalla en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.5 del presente ICE. En particular, para la fase de operación del Proyecto, se contemplaría la habilitación de una fosa séptica para la recolección y tratamiento de las aguas servidas.
Forma de cumplimiento.	Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, los cuales se encuentran en la DIA, Anexo 3.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Autorización de la solución sanitaria relativa al PAS del artículo 138 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento.	Verificar que las obras que se emplearían para el manejo de las aguas servidas durante la fase de operación del Proyecto, correspondan a lo autorizado.

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

Tabla 9.2.6. D.F.L. N° 725/1968 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia.	Residuos.
Otros cuerpos legales.	D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
	Resolución Exenta N° 359/2005 del Ministerio de Salud, Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos.
	Resolución Exenta N° 499/2006 del Ministerio de Salud, Aprueba Documento Electrónico de Declaración de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, de operación y de cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generaría residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD), residuos industriales sólidos no peligrosos (RSINP) y residuos peligrosos (RESPEL).
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto, se generarían residuos sólidos, que serían manejados y dispuestos conforme se detalla en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.5 del presente ICE. Durante la fase de construcción del Proyecto, se contaría con una bodega de residuos, para el almacenamiento temporal de los mismos, según se detalla en el numeral 4.2 del presente ICE. El retiro y transporte de los residuos sólidos, sería realizado por una empresa

	externa que estaría autorizada para dar este servicio. Los residuos peligrosos que serían generados, se declararían bajo el formato de alguna de las resoluciones indicadas antes, ya sea por el Titular o por parte de las empresas externas autorizada que realizarían su disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	a. Autorización sanitaria de la bodega de residuos que se implementaría para la fase de construcción del Proyecto. b. Se mantendría copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas que realizarían el transporte de los residuos sólidos. c. Se mantendría un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos. d. Se mantendría copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas externas que llevarían a cabo la disposición final de los residuos sólidos que se generarían por la ejecución del Proyecto. e. Declaración de los residuos peligrosos, en forma electrónica.
Forma de control y seguimiento	a. Corroborar que las obras empleadas para el acopio de residuos sólidos, corresponderían a lo autorizado. b. Revisión de los registros en obra. c. Registro de la declaración de residuos peligrosos. d. Durante toda la fase de construcción del Proyecto, se llevaría un registro escrito de control, para verificar que los residuos sólidos fuesen dispuestos en lugares autorizados

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

9.3.1. Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 9.3.1. Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia.	Patrimonio cultural.
Otros cuerpos legales.	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Movimientos de tierra y excavaciones.
Forma de cumplimiento.	a. Se realizaría monitoreo arqueológico permanente, que sería llevado a cabo por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante la ejecución de las obras de escarpe del terreno en que se emplazaría el Proyecto, y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción sub-superficial del mismo. b. En caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante la ejecución de actividades de movimiento de tierra y/o excavaciones que se llevarían a cabo en la fase de construcción del Proyecto, se procedería de acuerdo a lo que se establece en este cuerpo legal. En específico, se daría aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia de Medio Ambiente, y se implementarían las siguientes acciones: i. Cercado perimetral para el sitio arqueológico presente. El cerco

	respetaría un buffer de 25 metros a partir del último fragmento identificado; e iría acompañado de señalización, en donde se leería visiblemente: “<i>No Entrar - Sitio Arqueológico protegido por Ley 17.288</i>”. Esta medida sería provisoria, mientras duren las obras de construcción. Además, el cercado de los sitios se realizaría de la siguiente forma: (i). Se implementar un cerco visible simple, de mallas y postes, de 1,20 m de altura como mínimo, dejando un buffer de 25 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo a la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. La ejecución de esta actividad, sería supervisada por un arqueólogo o licenciado en arqueología. (ii). Se instalaría en forma previa al avance de las obras, considerando la habilitación de caminos, y durarían hasta el final de las mismas, para proteger el sitio arqueológico durante la ejecución de las obras del Proyecto. (iii). Se entregaría informe a la SMA y al Consejo de Monumentos Nacionales, acerca de la implementación de estas medidas de protección, que incluiría fotografías para cada uno de los sitios. (iv). Se indicaría el contenido y frecuencia de entrega de los informes que darían cuenta de la implementación del cerco perimetral de cada uno de los sitios arqueológicos identificados. (v). Se monitorearía el estado de los cercos, y sería repuestos cada vez que fuese necesario. Se entregaría esta información en el o los informe(s) de monitoreo. ii. Se realizarían charlas de inducción al personal que laboraría en las faenas del Proyecto, las cuales serían preparadas por un arqueólogo o licenciado en arqueología, y se acompañarían de material gráfico. Se remitiría informe a la SMA, y al Consejo de Monumentos Nacionales, con los contenidos y/o frecuencia de la o las inducciones realizadas. iii. Una vez finalizadas las obras de construcción, se enviaría informe sobre el estado de los sitios arqueológicos que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto. Este informe sería remitido, a más tardar, dos meses después de finalizada la construcción de las obras, a la SMA y al Consejo de Monumentos Nacionales; y, sería realizado por un arqueólogo o licenciado en arqueología. El objetivo del informe sería realizar una comparación del estado de los sitios antes y después de la construcción del Proyecto, para lo cual se entregarían fotografías de cada uno de ellos y con una recomendación en cuanto a la permanencia de los cercos durante la fase de operación del Proyecto, o la justificación de su retiro para dicha fase. iv. De recuperarse materiales arqueológicos, se solventarían los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. La propuesta de destinación definitiva, sería indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitiría un documento oficial de la institución museográfica que aceptaría
--	--

	la eventual destinación.
Indicador que acredita su cumplimiento	a. Registro de charlas de inducción al personal. b. Informes trimestrales respecto del monitoreo arqueológico permanente. c. Correspondencia que se realizaría con el Consejo de Monumentos Nacionales ante la eventualidad de encontrar algún hallazgo arqueológico o paleontológico.
Forma de control y seguimiento	a. Se elaboraría informe, que se remitiría a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales, con los contenidos y/o frecuencia de la o las inducciones realizadas al personal. b. Respecto del monitoreo arqueológico permanente, se remitiría informe trimestral, elaborado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, que incluiría los siguientes antecedentes: i. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. ii. Descripción de la matriz y de la materialidad encontrada, con profundidad, en cada obra de excavación. iii. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. iv. Planos y fotos, de alta resolución, de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. v. El informe final de monitoreo daría cuenta de las actividades realizadas y, de haberse detectado sitios arqueológicos, incluiría la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos, se incluiría 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.

9.3.2. Ley N° 19.473, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil.

Tabla 9.3.2. Ley N° 19.473, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil.	
Componente/materia:	Fauna.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 5/1998 del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza; D.S. N° 65/2015 del Ministerio de Agricultura, Aprueba Modificación al Reglamento de la Ley de Caza, Aprobado por Decreto N° 5, de 1998.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, de operación y de cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones y actividades que se ejecutarían en el área en que se emplazaría el Proyecto.
Forma de cumplimiento	a. De ser necesario, implementación, antes del inicio de la construcción, del Plan de Rescate y Relocalización de las especies de lagartija y micromamíferos en categoría de conservación encontrados en el área de influencia del Proyecto. b. El personal de faenas sería inducido en temas de resguardo de fauna. c. Se prohibiría capturar o cazar especies de fauna y avifauna terrestre.

	d. Se evitaría la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. e. Entrega de folletos con información de la especie localizada e instrucciones para el resguardo de la fauna potencial.
Indicador que acredita su cumplimiento	a. Registro de realización de capacitaciones. b. Folletos impresos. c. Resolución de Permiso de Caza y Captura. d. Informe sobre resultados de la Captura y Relocalización.
Forma de control y seguimiento	Verificar el registro de capacitación e inducción a personal en cuanto al componente fauna y entrega de folletos al personal en faena.

9.3.3. D.S. N° 2250/1955 del Ministerio de Agricultura, Modifica Decreto N° 366 de 1944, Respecto de la Explotación de Quillay.

Tabla 9.3.3. D.S. N° 2250/1955 del Ministerio de Agricultura, Modifica Decreto N° 366 de 1944, Respecto de la Explotación de Quillay.	
Componente/materia:	Flora y vegetación.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 438/1975 del Ministerio de Agricultura, Declara Área de Protección, el Sector que Indica, de las Provincias de Santiago y Valparaíso.
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	Para la ejecución del Proyecto, se realizaría la corta y descepa de 52 ejemplares aislados de Quillay.
Forma de cumplimiento	Se procedería a la solicitud del permiso de corta, explotación o descepa de Quillay y otras especies.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización del permiso de corta, explotación o descepa de Quillay y otras especies.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la solicitud de autorización para el permiso de corta, explotación o descepa de Quillay y otras especies.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al Proyecto no le aplica ninguno de los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos.

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al Proyecto, serían los siguientes:

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

Tabla 10.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contemplaría la habilitación de una fosa séptica para la recolección y tratamiento de las aguas servidas. Los antecedentes para el otorgamiento de este permiso, se presentan en

	la DIA, Anexo 3.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante el Ord. N° 1029, de fecha 13 de julio de 2018, se pronuncia conforme.

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

Tabla 10.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica.	El Proyecto contemplaría la implementación de una zona que se destinaría a la acumulación de residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos. Los antecedentes para el otorgamiento de este permiso, se presentan en la Adenda, Anexo 2.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay
Pronunciamiento del órgano competente.	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante el Ord. N° 0183, de fecha 25 de enero de 2019, se pronuncia conforme.

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

Tabla 10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica.	El Proyecto consideraría la implementación de una bodega para el acopio temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes para el otorgamiento de este permiso, se presentan en la Adenda, Anexo 2.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante el Ord. N° 0183, de fecha 25 de enero de 2019, se pronuncia conforme.

10.2.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.

Tabla 10.2.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que	El Proyecto consideraría, de forma precautoria, realizar un plan de

aplica.	rescate y relocalización de especies en categoría de conservación, con baja movilidad. Los antecedentes para el otorgamiento de este permiso, se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 1.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	a. El permiso es otorgado únicamente para las especies que fueron identificadas en el proceso de evaluación del Proyecto, y que fueron consideradas para aplicar la medida de rescate y relocalización. Por lo tanto, no debe hacerse extensivo a especies distintas a las señaladas durante dicha instancia. b. En caso de detectar durante la ejecución del Proyecto alguna desviación de lo aprobado, ya sea por la presencia de nuevas especies de fauna silvestre o un aumento en la abundancia de las especies detectadas en el área de influencia del Proyecto respecto de las identificadas durante el proceso de evaluación ambiental de éste, se debe informar a la brevedad esta situación a la SMA, y establecer los mecanismos de resguardo capaces de impedir la afectación de los ejemplares de la fauna silvestre.
Pronunciamiento del órgano competente.	El Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, mediante el Ord. N° 0215, de fecha 29 de enero de 2019, se pronuncia conforme.

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

Tabla 10.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica.	El Proyecto consideraría la implementación de instalaciones de tipo industrial, en área correspondiente a zona rural. Los antecedentes para el otorgamiento de este permiso, se presentan en la Adenda, Anexo 2.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay
Pronunciamiento del órgano competente.	La SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso, mediante el Ord. N° 2126, de fecha 12 de julio de 2018, se pronuncia conforme, en vista que la ejecución del Proyecto no generaría núcleos urbanos al margen de la planificación urbano territorial. El Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, mediante el Ord. N° 0215, de fecha 29 de enero de 2019, se pronuncia conforme.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Canal de comunicación con la Junta de Vecinos Los Tilos.

Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Canal de comunicación con la Junta de Vecinos Los Tilos.	
Impacto no significativo asociado.	Aumento del flujo vehicular.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fase de construcción.

Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> informar a la comunidad del área de influencia del Proyecto, respecto del tránsito que se produciría de vehículos por la Ruta F-313. <u>Descripción:</u> se llamaría por teléfono, y/o escribiría por mensaje de texto (<i>whatsApp</i>), al presidente de la Junta de Vecinos Los Tilos, informando los horarios, número y tipo de vehículos que transitarían cargando materiales, hacia y desde las faenas del Proyecto, por la Ruta F-313. <u>Justificación:</u> informar a la comunidad del tránsito de vehículos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> área de influencia del Proyecto. <u>Forma:</u> mediante llamada o mensaje de texto. <u>Oportunidad:</u> la información se transmitiría con anticipación de un mes, con recordatorio una semana, todo antes de que comenzara la circulación de los vehículos.
Indicador que acredite su cumplimiento.	a. Listado con fechas de llamadas realizadas y/o mensajes enviados. b. Imágenes con captura de pantalla de las conversaciones entre el Titular y el presidente de la Junta de Vecinos Los Tilos.
Forma de control y seguimiento.	Finalizadas las obras del Proyecto, se realizaría informe con el detalle de las acciones y/o medidas adoptadas para dar cumplimiento al presente compromiso, que sería enviado a la SMA.

11.1.2. Plan de revegetación.

Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plan de revegetación.	
Impacto no significativo asociado	Corta de ejemplares aislados de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Porlieria chilensis</i> .
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> enriquecer vegetacionalmente sectores aledaños al Proyecto, mediante el establecimiento de ejemplares de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Porlieria chilensis</i>, para facilitar los procesos de colonización del bosque presente al oeste del área en que se emplazaría el Proyecto. <u>Descripción:</u> correspondería a la realización de actividades de revegetación, considerando la plantación de un total de cien (100) ejemplares de <i>Quillaja saponaria</i> (Quillay) y cincuenta (50) ejemplares de <i>Porlieria chilensis</i> (Guayacán). Para esto, se definiría un plan de revegetación que describiría las actividades, las tareas asociadas a las mismas y las medidas de contingencia, las cuales estarían asociadas a un cronograma e indicadores de éxito respectivamente. <u>Justificación:</u> dada la corta de ejemplares de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Porlieria chilensis</i>, se implementarían medidas de revegetación para minimizar la pérdida de estos ejemplares por la ejecución del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> se priorizaría la replantación en aquellos sectores de menor cobertura, pero sin obligación de realizar la plantación en la totalidad de la superficie del área de replantación que se menciona en la Adenda Complementaria, Anexo 3, numeral 3.1, y que se muestra en la Figura 1 de Anexo 3. <u>Forma:</u> mediante programa de replantación que se detalla en la Adenda Complementaria, Anexo 3, numeral 3.2. <u>Oportunidad:</u> se daría inicio al programa de revegetación durante el primer año después del inicio de la fase de construcción del Proyecto, evitando su inicio durante los meses de verano (diciembre, enero y febrero) por ser la estación de mayor adversidad para el establecimiento de las plantas debido a las altas temperaturas y niveles de radiación propios del clima de la región. En dicho caso, el programa se postergaría hasta inicios de la temporada de otoño sucesiva.

Indicador que acredite su cumplimiento	Para medir el éxito de la plantación, se considerarían los siguientes parámetros: - Sobrevivencia (%). - Cobertura del matorral (%). - Incidencia plagas y/o enfermedades. La plantación sería considerada exitosa si la sobrevivencia es mayor o igual al 75%; y, si los individuos del tipo leñoso bajo del matorral existente, presentan una cobertura mayor o igual al 3% a los 24 meses de establecida la plantación. Lo anterior, considerando que la cobertura promedio de ejemplares del tipo leñoso bajo es de 9,4%.
Forma de control y seguimiento	Transcurridos los dos años de establecimiento de la plantación, se entregaría un informe final a la SMA, con un registro de la reposición de los recursos naturales. Dicho informe, contendría un registro fotográfico de las labores de revegetación y de la plantación establecida, el registro de los monitoreos y conclusiones a partir de dichos monitoreos.

11.1.3. Charlas de educación ambiental e instalación de señalización y folletería.

Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de educación ambiental e instalación de señalización y folletería.	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: informar a los trabajadores y a la comunidad. <u>Descripción</u>: se realizarían charlas, con material audiovisual y en coordinación con el encargado ambiental del Proyecto, por especialistas en el tema. Se repartiría folletería y se instalarían señalización. <u>Justificación</u>: proteger los recursos naturales y la conservación del patrimonio cultural arqueológico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: al interior del área en que se emplazaría el Proyecto. <u>Forma</u>: todas las charlas se documentarían. La folletería estaría relacionada con la componente flora y fauna; en específico, con aquellas especies en categoría de conservación que presenta el área en que se emplazaría el Proyecto. La señalización sería instalada en los sectores más transitados. <u>Oportunidad</u>: al comienzo de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Georreferenciación y fotografías de la señalización instalada y de los folletos. - Identificación de los especialistas a cargo de la ejecución del presente compromiso, incorporando datos como la experiencia profesional, el título o grado académico y las funciones correspondientes. - Hoja de registro de los participantes a las charlas de educación ambiental. - Fotografías y registro audiovisual de las charlas de educación ambiental. - Documentos digitales de la folletería y/o la señalización.
Forma de control y seguimiento	Finalizadas todas las acciones y medidas establecida en el presente compromiso, se realizaría informe que sería enviado a la SMA, durante el primer año de funcionamiento del Proyecto.

11.2. Condiciones o exigencias.

No se establecieron condiciones o exigencias específicas para ejecutar el Proyecto.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2”, fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario La Tercera, ambos con fecha 03 de julio de 2018. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Carnaval FM entre los días 06, 09, 10, 11 y 12 de julio de 2018, según consta en el certificado ingresado con fecha 26 de julio de 2018 emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de julio de 2018 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 requeridos por la Ley N° 19.300.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA.	Tablas del ICE.
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto. ☐ Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. ☐ Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. ☐ Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. ☐ Tabla 6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. ☐ Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

	☐ Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 8.1. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas. ☐ Tabla 8.2. Riesgo o contingencia: Incendio. ☐ Tabla 8.3. Riesgo o contingencia: Ocurrencia de eventos naturales. ☐ Tabla 8.4. Riesgo o contingencia: Incidente con 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 9.1.1. D.F.L. N° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. ☐ Tabla 9.2.1. D.S. N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. ☐ Tabla 9.2.2. D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza. ☐ Tabla 9.2.3. D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. ☐ Tabla 9.2.4. D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. ☐ Tabla 9.2.5. D.S. N° 236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias. ☐ Tabla 9.2.6. D.F.L. N° 725/1968 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. ☐ Tabla 9.3.1. Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales. ☐ Tabla 9.3.2. Ley N° 19.473, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. ☐ Tabla 9.3.3. D.S. N° 2250/1955 del Ministerio de Agricultura, Modifica Decreto N° 366 de 1944, Respecto de la Explotación de Quillay.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Canal de comunicación con la Junta de Vecinos Los Tilos. ☐ Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plan de revegetación.

	□ Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de educación ambiental e instalación de señalética y folletería.
--	---

14. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Dirección Regional de Valparaíso recomienda APROBAR la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2” basándose en que:

El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Dirección Regional de Valparaíso, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

Cristian Andrés Vega Núñez
Director (s) Regional
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Valparaíso

SFT.